



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 790 381 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
20.08.1997 Patentblatt 1997/34

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: E05F 3/16

(21) Anmeldenummer: 96120855.0

(22) Anmeldetag: 23.12.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL SE

(72) Erfinder: Schulte, Ernst  
58706 Menden (DE)

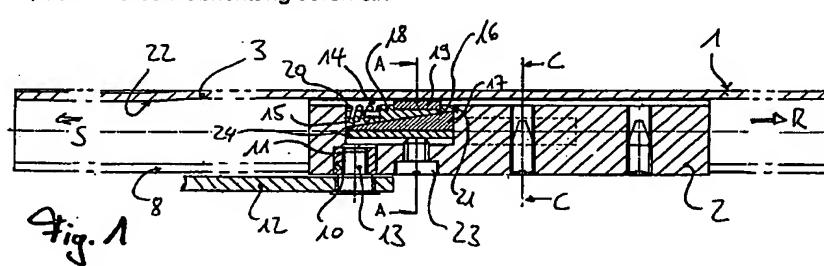
(30) Priorität: 22.12.1995 DE 19548202

(74) Vertreter:  
COHAUSZ HASE DAWIDOWICZ & PARTNER  
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei  
Schumannstrasse 97-99  
40237 Düsseldorf (DE)

### (54) Türschliesser mit kontrolliertem Schliessablauf

(57) Türschließer für Schwenk- oder Schiebetüren mit einem Energiespeicher und mit einer Türbremse, die eine Gleitschiene 1 aufweist, die am/am Türrahmen oder im/am Türblatt angebracht ist und die einen Schlitten 2 gleitend führt, der in Türschließrichtung durch ein

Reibgehemme mechanisch bremsbar ist, bei dem ein zwischen der Gleitschiene 1 und dem Schlitten 2 wirkendes Reibelement 19 die Bewegung des Schlittens 2 mechanisch kontrolliert bremst.



EP 0 790 381 A2

1

EP 0 790 381 A2

2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Türschließer für Schwenk- oder Schiebetüren mit einem Energiespeicher und mit einer Türbremse, die eine Gleitschiene aufweist, die am /im Türrahmen oder im/am Türblatt angebracht ist und die einen Schlitten gleitend führt.

Türschließer mit kontrolliertem Schließablauf werden seit langer Zeit auf die in US 633682 offenbarte Art gefertigt. Ein zwischen dem Türflügel und der Türzarge angeordneter Schwenkkarm ist mit seinem einen Ende drehbar an der Schließwelle eines Türschließers befestigt. Beim Öffnen der Tür wird die Drehung der Schließwelle über ein Zahnradgetriebe in eine lineare Bewegung umgesetzt, mit der beispielsweise eine Druckfeder gespannt wird. Die Feder drückt die Tür wiederum über das Getriebe und die Schließwelle nach dem Öffnen zurück in die geschlossene Stellung. Die Schließbewegung wird dadurch kontrolliert, daß die Feder gleichfalls einen Kolben in einem meist ölfüllten Zylinder drückt. Der Ölfluß von dem Zylinder in einen Vorratsbehälter kann über Ventile eingestellt werden, so daß der Schließablauf der Tür kontrolliert ist.

Wie bei diesem in der Patentschrift offenbarten Türschließer wird auch bei anderen Türschließern unter Beaufschlagung des Flügels ein vorgespannter Kolben in einen mit Gas oder Hydrauliköl gefüllten Zylinder gedrückt, wobei das Medium meist über eine dünne Leitung aus dem Zylinder in einen Vorratsbehälter oder in den Rückholraum des Kolbens geleitet wird. Solche hydraulischen oder pneumatischen Türbremsen zeichnen sich zwar durch die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten aus, sind jedoch konstruktiv aufwendig und damit verhältnismäßig teuer.

Bei hydraulischen Türschließern ist es besonders nachteilig, daß sie im Falle eines Brandes durch Wärmeausdehnung undicht werden können, so daß Öl aus der Hydraulik austritt.

Eine mechanische Türbremse ist aus DE 24 28 605 bekannt. Dabei ist am Festrahmen einer Tür ein Arm schwenkbar befestigt, der an seinem anderen Ende ebenfalls schwenkbar an einem Schlitten gelagert ist. Dieser Schlitten bewegt sich auf einer Gleitschiene, die an der Türzarge montiert ist. An der Gleitschiene ist ein ortsfestes Beschlagteil mit einer Bremsfläche angebracht, das der Schlitten bei einem vorbestimmten Schwenkwinkel des Türflügels überläuft und dabei mit einem Bremsbacken an der Bremsfläche reibt. Diese Bremsvorrichtung mit dem ortsfesten Beschlagteil ist so angebracht, daß sie die Bewegung des Flügels kurz vor Erreichen seiner geschlossenen bzw. geöffneten Stellung abbremst. Die jeweils gewünschte Bremskraft kann durch Verdrehen einer Stellmutter, die rückseitig auf den Bremsbacken wirkt, eingestellt werden.

Bei einer Türbremse der genannten Art ist es nachteilig, daß der Bremsbacken auf der Bremsfläche in beiden Bewegungsrichtungen des Schlittens mit gleichem Anlagedruck bremst. Das heißt, daß beispielsweise beim Öffnen der Tür zunächst die Bremsstrecke über-

wunden werden muß, bevor der Öffnungsvorgang ungehindert fortgeführt werden kann. Zudem ist nachteilig, daß der Übergang von der ungehinderten zur gebremsten Bewegung abrupt stattfindet, was den Komfort beim Gebrauch der Tür erheblich einschränkt. Eine Kontrolle der Schließbewegung ist mit dieser Erfindung nicht möglich. Die gesondert an die Gleitschiene angebrachten Beschlagteile beeinträchtigen den optischen Eindruck der Tür und können bei ihrer exponierten Lage leicht beschädigt werden, so daß die Funktion der Türbremse gestört ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen konstruktiv einfachen und stabilen Türschließer hoher Zuverlässigkeit und geringer Außenabmessungen zu schaffen, der einen hohen Benutzungskomfort der Tür gewährleistet und vielseitige Einsatzmöglichkeiten, insbesondere den getrennten Einsatz von Türbremse, Getriebe und Energiespeicher bietet.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Bremsen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Besondere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Besonders vorteilhaft an dem erfindungsgemäßen Türschließer ist, daß der Energiespeicher von der Türbremse und Getriebe getrennt werden kann. Der Energiespeicher kann nun an beliebiger Stelle in oder an dem Türflügel oder sogar im Boden eingebaut werden.

Eine solche Trennung ist im Falle eines Brandes, bei dem die oberen Teile einer Tür besonders heiß werden, vorteilhaft.

Die erfindungsgemäße Türbremse mit ihrem Freilauf in einer Richtung und dem Reibgehemme in der anderen Richtung ist aufgrund ihrer einfachen und stabilen Konstruktion besonders vorteilhaft. So kann die Gleitschiene an oder in jeder beliebigen Türzarge oder an der Tür angebracht werden. Es ist auch möglich, die Bremse an Fensterkonstruktionen einzusetzen. Sie weist ein einfaches C-Profil auf, das die Herstellung der Gleitschiene besonders kostengünstig macht. Durch Ausformung können an beliebigen Stellen Bremsflächen vorgesehen werden, an denen die als Reibgehemme ausgebildeten Bremsen des in der Gleitschiene verschieblich gelagerten Schlittens greifen können. Auf diese Weise kann die Bremsvorrichtung an jeden Einsatz individuell angepaßt werden. Der Schlitten ist mit den einzelnen Bremsen ein universell einsetzbares Bauteil. Es ist mitunter vorteilhaft, die Gleitschiene im oder am Türflügel und den Energiespeicher in oder an der Türzarge vorzusehen.

Besonders vorteilhaft an der Konstruktion des Schlittens ist, daß sich die Stärke jeder einzelnen Bremse unabhängig, insbesondere durch eine Schraube einstellen läßt. Die Einstellung erfolgt bei installierter Vorrichtung und kann jederzeit von jedem Justiert werden, um die Schließzeit einzustellen. Dabei lassen sich die Bremsen, die an den Seitenwandungen bzw. an wulstförmigen Vorsprüngen der Wandungen reiben, besonders sensibel justieren, da die Justierschrauben über ein unersetzendes Keilgewinde

Druck auf die Bremsbacken ausüben. Mit den verschiedenen einstellbaren Bremsen, die auf unterschiedlich hohen und in ihrer Höhe auf die Länge der Gleitschiene variierenden wulstförmigen Bremsflächen wirken, läßt sich die Bewegung des Flügels exakt kontrollieren.

Bei der erfindungsgemäßen Türbremse ist es besonders einfach, weitere Funktionen vorzusehen. So läßt sich beispielsweise ein zusätzlicher Dämpfungspuffer, den der Schlitten in seiner maximalen Auslenkung beaufschlagt, in die Gleitschiene als Endanschlag einsetzen. Der Dämpfungspuffer ist ebenfalls von außen leicht zugänglich und läßt sich an jedem Abschnitt der Gleitschiene festsetzen.

Die erfindungsgemäße Türbremse kann auf konstruktiv einfache Weise zu einer Schließfolgeregelung bei zweiflügeligen Türen (Doppeltüren) erweitert werden. Dazu wird innerhalb der Gleitschiene eine Steuerstange eingebaut, die um ihre Achse drehbar gelagert ist. Über diese Steuerstange wirkt der Schlitten eines Standflügels auf die Blockiereinrichtung des Schlittens eines Gangflügels. Durch dieses Steuerprinzip ist eine sichere Schließfolgeregelung gewährleistet. Die Endanschläge der Schlitten werden dabei vorteilhafterweise von separaten eingestellten Bremsen realisiert, die auf einen Wulst an dem entsprechenden Bereich der Gleitschiene wirken. Durch die separate Einstellung der Endanschläge kann sowohl eine Verzögerung als auch eine Beschleunigung der am Ende des Schließvorganges der am Ende des Schließvorganges eingestellt werden.

In einer anderen Ausführungsform verfügen die Schlitten über steuerbare Bremsen. Die Abtriebsteile der Keilgetriebe werden bei diesen Bremsen direkt von einer Steuerstange durchbeaufschlagt, so daß sich der Bremsdruck entlang einer sich ändernden Steurkurve einstellt. Die Steuerstange hat dabei auch eine Steuerkurve entlang der Gleitrichtung. Der Bremsdruck ist dann von der Stellung des Schlitten in der Gleitschiene abhängig.

Die Bremsen können in dem Schlitten so montiert werden, daß sie entweder bei sich schließendem oder bei sich öffnendem Flügel bremsen. Für eine Änderung der Bremsrichtung braucht lediglich das Keilgetriebe umgedreht zu werden. Die Druckbeaufschlagung des Antriebsteiles des Keilgetriebes erfolgt vorteilhafterweise mit einer Schraubenfeder, die auf die Schulter des Antriebsteiles drückt und dieses entlang einer keilförmig ausgebildeten Führungsfläche verschiebt.

Insgesamt wirkt das den Bremsbacken beaufschlagende Keilgetriebe wie ein einseitig kraftschlüssiges Reibgehemme für die Schubbewegung des Schlittens gegenüber der Gleitschiene. Die durch die Schubbewegung entstehende hemmende Kraft kann durch die Neigungswinkel der Keile eingestellt werden. Um die hemmende Kraft der Bremse zu begrenzen, ist es vorteilhaft, für das durchbeaufschlagte Antriebsteil einen Anschlag vorzusehen, der die Bewegung des Antriebsteiles auf dem Abtriebsteil stoppt.

Es ist besonders vorteilhaft, die Bremsbacken aus

einem Werkstoff zu fertigen, der sich durch geringen Abrieb und eine hohe Hitzebeständigkeit auszeichnet. Dabei können beispielsweise verschleißfestes Gummi, Kunststoff oder besondere Arten von Keramik verwendet werden. Durch die Verwendung der Bremsbacken kann auf Hydrauliköl, das zu den genannten Schwierigkeiten führt, verzichtet werden.

Durch das Zusammenwirken des zwischen dem Flügel und dem am Rahmen in der Gleitschiene befindlichen Schlitten montierten Schwenkkarmes ist eine besonders günstige Umsetzung der Schwenkbewegung des Flügels in eine lineare Bewegung erreicht. Im Vergleich zu dem bekannten Teleskoparm ist bei gleicher Öffnungsbewegung des Flügels eine größere Verstellstrecke der Bremse gegeben, was sich in einem effektiveren und besser zu kontrollierenden Bremsvorgang auswirkt. Es ist bei der erfindungsgemäßen Türbremse außerdem möglich, die Reibelemente in der Gleitschiene anzuordnen.

Besondere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

- 5 Figur 1 eine Seitenansicht einer Gleitschiene mit darin geführtem Schlitten,
- 10 Figur 2 einen Querschnitt durch eine die Basisfläche der Gleitschiene beaufschlagenden Bremse,
- 15 Figur 3 einen Querschnitt einer die Seitenfläche der Gleitschiene beaufschlagenden Bremse,
- 20 Figur 4 eine Draufsicht auf einen in einer Gleitschiene geführten Schlitten,
- 25 Figur 5 eine Seitenansicht eines in einer Gleitschiene montierten Dämpfungspuffers,
- 30 Figur 6 eine Seitenansicht eines in einer Gleitschiene montierten Dämpfungspuffers unter Beaufschlagung eines Schlittens,
- 35 Figur 7 einen Schlitten eines Standflügels,
- 40 Figur 8 einen Schlitten eines Standflügels nach Überfahren eines um 45 Grad in sich verdrehten Übergangstückes der Steuerstange,
- 45 Figur 9 einen Schlitten eines Gangflügels bei geöffneter Blockiereinrichtung und
- 50 Figur 10 einen Schlitten eines Gangflügels mit hemmender Blockiereinrichtung,
- 55 Figur 11 einen Schlitten eines Gangflügels mit einer

von der Steuerstange beaufschlagbaren Bremse,

Figur 12 einen Schlitten eines Standflügels mit einer von der Steuerstange beaufschlagbaren Bremse,

Figur 13 einen im Türflügel angebrachten Energiespeicher.

Figur 14 eine Schiebetür mit mechanischem Dämpfer.

In Figur 1 ist eine Gleitschiene 1 gezeigt, in der ein Schlitten 2 gleitend geführt ist. Die Gleitschiene 1 weist in diesem besonderen Ausführungsbeispiel ein C-förmiges Profil mit einer Basiswandung 3 und zwei Seitenwandungen 4 auf, wobei das C-Profil nach unten hin offen ist.

Die Seitenwandungen 4 sind am unteren Ende umgekantet und bilden mit den Kanten 5 Auflageflächen 6, auf denen der Schlitten 2 mit seinen Gleitflächen 7 aufliegt (Figur 2). Durch die von den Kanten 5 umgebene Längsöffnung 8 ragt der Schlitten 2 mit einem unteren Ansatz 9 hindurch.

In den unteren Ansatz 9 ist eine Bohrung 10 eingebracht, in der sich eine Hülse 11, die insbesondere aus Kunststoff gefertigt ist, befindet. Die Hülse 11 dient als Aufnahme eines am Ende des Armes 12 befindlichen Zapfens 13. Der in der Hülse geführte Zapfen bildet ein Drehlager für den zwischen einem Türflügel und einer Zarge befindlichen Schwenkarm 12.

In dem Schlitten 2 befinden sich drei Bremsen 14. Jede der als Reibgehemme ausgebildeten Bremsen 14 weist ein in eine rechteckige Ausnehmung 15 des Schlittens 2 eingebrachtes Keilgetriebe 16 auf. Das Keilgetriebe 16 hat ein Abtriebsteil 17, auf dem ein Antriebsteil 18 gleitend geführt ist. Auf der dem Abtriebsteil 17 abgewandten Seite des Antriebsteiles 18 ist ein Reibelement, insbesondere ein Bremsbacken 19 gehalten. Zwischen dem Antriebsteil 18 und einer Wand der rechteckigen Ausnehmung ist eine Schraubenfeder 20 montiert, die die Schulter des keilförmigen Antriebsteiles 18 mit Druck beaufschlägt. Antriebsseitig ist die Bewegung des Antriebsteiles 18 auf dem Abtriebsteil 17 durch einen Anschlag 21, der von einer Wand der rechteckigen Ausnehmung 15 gebildet wird, begrenzt. Durch diesen Anschlag 21 wird verhindert, daß der Bremsbacken 19 bei einer Bewegung des Schlittens 2 in Schließrichtung S zu stark gegen die Bremsfläche 22 gedrückt wird und damit eine weitere Bewegung des Schlittens 2 vollständig verhindert. Bei einer Bewegung des Schlittens 2 in Öffnungsrichtung R rutscht das Antriebsteil 18 auf dem Abtriebsteil 17 gegen die Druckbeaufschlagung der Schraubenfeder 20. Mit dieser wie ein einseitiges Reibgehemme funktionierenden Bremse ist die reibungslose Bewegung des Schlittens in Öffnungsrichtung R gewährleistet, während die Bewegung in Schließrichtung S im Bereich der

Bremsfläche 22 gehemmt wird. In die entsprechend andere Richtung wirkt die in einer besonderen Ausführungsform umgedrehte Bremse.

Der Auflagedruck der Bremsbacke 19 wird mittels einer Schraube 23, die auf eine Lagerplatte 24, auf der das Keilgetriebe 16 gelagert ist, drückt. Die Schraube 23 ist in den Ansatz 9 eingedreht und durch die Längsöffnung 8 zugänglich.

Neben der Bremse 14, die auf die an der Innenseite der Basiswandung 3 befindliche Bremsfläche 22 wirkt, sind im Schlitten 2 zwei weitere Bremsen 14 vorgesehen, die jeweils auf die Innenseite einer Seitenwandung 4 wirken. Diese seitlich angeordneten Bremsen 14 funktionieren ebenfalls nach dem beschriebenen Prinzip des einseitig wirkenden Reibgehemmes für Schubbewegungen. Die Einstellung des Bremsdruckes der seitlich angeordneten Bremsen 14 wird mit durch die Längsöffnung 8 zugänglichen Madenschrauben 25 bewirkt. An der Spitze laufen die Madenschrauben 25 konisch zu und wirken auf ein mit seiner Keilfläche nach innen gerichtetes Abtriebsteil 26. Die Madenschraube 25 und das Abtriebsteil 26 bilden ebenfalls einen Keilantrieb, der durch seine Untersetzung der axialen Schraubenbewegung eine sehr präzise Einstellung des Auflagedruckes der seitlichen Bremsbacken erlaubt.

In diesem besonderen Ausführungsbeispiel sind an den Innenseiten der Wandungen der Gleitschiene 1 Bremsflächen 22 als nach innen gerichtete Längsvorsprünge 27 angeordnet. Diese Längsvorsprünge 27 werden vorteilhafterweise durch Ausprägen bestimmter Bereiche der Wandungen erzeugt. Die Längsvorsprünge 27 können dabei flächig ausgestaltet sein oder aber die Form eines Wulstes aufweisen.

Der Schlitten wird mittels Innenkanten 28 über die gesamte Länge der Gleitschiene 1 geführt. Die Wülste 27 sind lediglich abschnittsweise und für jede Bremse 14 des Schlittens 2 separat im Inneren der Gleitschiene 1 angeordnet. Es ist außerdem denkbar, daß die Wirkrichtung des Keilgetriebes einer Bremse 14 im Schlitten 2 umgedreht wird, so daß der Schlitten 2 bei einer Bewegung in Öffnungsrichtung R gebremst wird.

Außerdem ist es möglich, durch die Höhe der Wülste 27 die Bremswirkung einer Bremse 14 auf verschiedenen Abschnitten der Gleitschiene 1 zu variieren. Insbesondere ändert sich die Höhe eines Wulstes 27 entlang der Gleitschiene. Durch den in verschiedenen Bereichen der Gleitschiene unterschiedlich stark gebremsten Schlitten wird es ermöglicht, daß der sich bewegende Flügel in unterschiedlichen Stellungen unterschiedlich stark abgebremst wird.

Durch die individuelle Gestaltung der Wülste 27 und die jeweilige Einstellung der Bremsen, läßt sich die Bewegung des Türflügels genau kontrollieren. Über die Änderung der Höhe der Wülste lassen sich, insbesondere die über den Hebel des Türflügels veränderlichen Kräfte, equalisieren, so daß es zu einer gleichförmigen Bewegung des Flügels kommt.

In den Figuren 5 und 6 ist eine Gleitschiene 1 dargestellt, in der neben dem Schlitten 2 ein Dämpfungs-

puffer 29 eingebracht ist. Der Dämpfungspuffer 29 ist ähnlich wie der Schlitten 2 verschieblich an den Innenkanten 28 der Gleitschiene gelagert. Er wird durch eine Klemmvorrichtung 30 an der Gleitschiene 1 fixiert.

In diesem besonderen Ausführungsbeispiel ist die Klemmvorrichtung 30 durch eine von außen zugängliche Madenschraube 31 gebildet, die in dem Dämpfungspuffer 29 gehalten ist und mit ihrer Spitze in die Basiswandung 3 der Gleitschiene 1 eingreift. Der Dämpfungspuffer 29 weist einen Kolben 32 auf, dessen eine Druckfläche 33 einen gas-, insbesondere luftgefüllten Zylinder 34 beaufschlagt. Der Kolben 32 ist mit einem Membrandichtring 33a gegenüber der Innenwandung des Zylinders 34 abgedichtet. Der nach außen ragende Teil des Kolbens 32 ist mit einer Schraubenfeder vorgespannt, so daß der Kolben 32 bei nachlassender Druckbeaufschlagung aus dem Zylinder 34 austritt. Auf das aus dem Zylinder 34 ragende Ende des Kolbens 32 ist ein Pufferglied 36 aufgesetzt. Das Pufferglied 36 dient als Führung für den Kolben 32 und ist aus gleitfähigem Material, insbesondere aus Kunststoff gefertigt.

Wenn der sich öffnende oder schließende Flügel in die jeweilige Endlage kommt, wird die Bewegung des Schlittens 2 in der Gleitschiene 1 durch den Dämpfungspuffer 29 gedämpft. Dabei stößt, wie in Figur 6 gezeigt, der Schlitten auf das Pufferglied 36, so daß der Kolben 32 gegen die Kraft der Feder 35 in den Zylinder 34 gedrückt wird. Die in dem Zylinder 34 befindliche Luft entweicht über ein Auslaßventil, das am Boden des Zylinders vorgesehen ist. Das Auslaßventil weist in dieser besonders einfachen Ausführungsform ein konisch zulaufendes Dichtteil 39 auf, das in einer entsprechend konischen Bohrung gelagert ist. Zwischen dem Dichtteil 39 und einer Madenschraube 38 ist eine Schraubenfeder gehalten, die das Dichtteil 39 in die Bohrung drückt. Der Druck des Dichtteils 39 ist mittels Schraube 38 über die Druckfeder 37 einstellbar. Damit ist die Geschwindigkeit des einrückenden Kolbens und damit des abstehenden Flügels einstellbar.

In einer besonderen Ausführungsform des Dämpfungspuffers 29 ist der Zylinder 34 mit einer Flüssigkeit, insbesondere mit Hydrauliköl gefüllt. Das Hydrauliköl wird dann vorteilhafterweise über eine Leitung mit kleinem Querschnitt von dem Druckraum in den Rückholraum des Zylinders 34 geführt. In der Leitung kann ebenfalls ein Ventil eingebracht sein. Bei Beaufschlagung des Puffers 29 ist die Bremswirkung durch Zurücksetzung des Wulstes vorteilhafterweise aufgehoben.

Die erfindungsgemäße Türbremse läßt sich besonders vorteilhaft bei Doppeltüren einsetzen. Solche Doppeltüren weisen einen Standflügel und einen Gangflügel auf, wobei insbesondere bei Feuerschutztüren zunächst der Standflügel geschlossen sein muß, bevor der Gangflügel schließt. In den Figuren 7, 8, 9 und 10 ist gezeigt, wie mit der erfindungsgemäßen Türbremse auf einfache Weise ein Schließfolgeregler für Doppeltüren realisiert werden kann.

Dazu ist sowohl der Stand- als auch der Gangflügel

über einen Schwenkarm 12 mit jeweils einem Schlitten 43 und 44 verbunden, wobei die Schlitten 2 der beiden Türflügel in einer gemeinsamen Gleitschiene 1 geführt sind. Die Längsöffnung 8 der Gleitschiene 1 ist in diesem Ausführungsbeispiel unten eingebracht. Beim Einbau der Gleitschiene in der Tür wurde die Längsöffnung oben zu liegen kommen. Die Seitenwandungen 4 kommen entsprechend seitlich zu liegen. Innerhalb der Gleitschiene 1 ist eine Steuerstange 40 verdrehbar und in axialer Richtung fixiert aufgenommen. Die Steuerstange 40 ist in Endstücken 60 der Gleitschiene drehbar gelagert und in Mittelstücken 61 geführt. Sie hat ein unrunderes, insbesondere rechteckiges Profil. Sie ist in Bohrungen 41, die sich in axialer Richtung in den Schlitten 2 befinden, geführt.

Am Schlitten 43 des Standflügels ist ein Führungsstück 42 so angeordnet, daß es die Steuerstange 40 drehmomentschlüssig umgibt. Das Führungsstück 42 weist seinerseits eine Öffnung 46 auf, die denselben, in diesem Falle rechteckigen Querschnitt wie die Führungsstange 40 hat. Das Führungsstück 42 gleitet so mit einer geringen Toleranz auf der Steuerstange 40.

Auf einem Übergangsbereich 45 ist die Steuerstange 40 in sich um 45 Grad verdrillt. Der Übergangsbereich 45 liegt im Verstellbereich des Schlittens 43. Erst wenn der Standflügel in die geschlossene Position schwenkt, überfährt der Schlitten 43 den Übergangsbereich 45, so daß das in Drehrichtung fest auf dem Schlitten 43 montierte Führungsstück 42 eine Drehung der Steuerstange 40 um 45 Grad bewirkt.

Der Schlitten 43 weist in diesem besonderen Ausführungsbeispiel zwei Bremsen 47, 49 auf, die beide in dieselbe Richtung gegen einen Wulst 27 bzw. 27a in der Seitenwandung 4 der Gleitschiene 1 bremsen. Dabei ist der Bremsbacken 19 der in Schließrichtung S hinten liegenden Bremse 47 so eingestellt, daß er über den Bremsbacken der davor liegenden Bremse 49 hinausragt. Der Bremsbacken der hinteren Bremse 47 beaufschlägt während der Schließbewegung den in seiner Höhe ständig zunehmenden Wulst 27 solange, bis er in einen Rücksprung 48 läuft. Der Rücksprung 48 hebt die Wirkung der Bremse 47 auf. In diesem Moment greift jedoch die in Schließrichtung vorne liegende Bremse 49 an dem besonders stark hervorragenden Wulst 27a. Die Schließbewegung des Standflügels wird durch den Bremsbacken der Bremse 49 an dem Wulst 27a stark gebremst werden. Die Drehung der Steuerstange 40 um 45 Grad ist in dieser Stellung des Schlittens 43 vollzogen (Figur 8).

Figur 9 zeigt den Schlitten 44 des Gangflügels, der in der Verlängerung der Gleitschiene 1 gleitend geführt ist. Der Schlitten 44 weist in diesem besonderen Ausführungsbeispiel ebenfalls zwei gegen die obenliegende Seitenwandung 4 wirkende Bremsen 50 und 51 auf. Wie im Falle des dem Standflügel zugeordneten Schlittens 43 wird auch hier die Bewegung des Schlittens 44 durch die Bremse 51 an der Bremsfläche 22 zunächst sukzessive gebremst, bis der Bremsbacken 19 in den Rücksprung 48 eintritt. Dann bremst die

Bremse 50 die Bewegung des Flügels unter Beaufschlagung des Wulstes 62 ab. Die Funktionsweise entspricht der des Schlittens 43.

Neben den beiden Bremsen 50 und 51, die auf die eine Seitenwandung der Gleitschiene wirken weist der Schlitten 44 des Gangflügels eine Blockievorrichtung 52 auf, die die andere Seitenwandung beaufschlagt. Die Blockievorrichtung 52 funktioniert wie die Bremsen 50 und 51 ebenfalls mit einem Keilgetriebe. Die Blockievorrichtung 52 wirkt vorteilhafterweise ebenfalls in Gleitrichtung des sich schließenden Flügels. Das Abtriebsteil 54 der Blockiereinrichtung 52 wird rückseitig von der Steuerstange 40 beaufschlagt. Solange die Flächen der in diesem Falle rechteckigen Steuerstange 40 parallel zu den Wandungen der Gleitschiene ausgerichtet sind, ist der Bremsbacken 53 von der Wandung 28 abgerückt. Wenn sich die Steuerstange aufgrund der Verschiebung des Schlittens 43 über das Übergangsstück 45 um 45 Grad dreht, bewirkt der sich in Wirkrichtung der Blockiereinrichtung 52 vergrößernde Querschnitt einen rückwärtigen Druck auf das Keilgetriebe, so daß der Bremsbacken gegen die Wandung 28 ausrückt. Damit ist die Bewegung des Schlittens 44 blockiert, solange sich die Steuerstange 40 nicht in ihre Ausgangslage zurückdreht (Figur 10). Das Profil der Steuerstange 40 bildet also eine Steuerkurve für die Ausrückbewegung des Bremsbackens 53.

Der in Figur 11 gezeigte Schlitten 44 des Gangflügels weist neben den zwei herkömmlichen Bremsen 59 eine gesteuerte Bremse 55 auf. Die gesteuerte Bremse 59 ist in eine Ausnehmung 58 eingebaut, die durch den Schlitten 44 bis zur Bohrung 41 hindurchreicht. Ihr Abtriebsteil 56 ist mit seiner Grundfläche 57 direkt auf die Steuerstange 40 aufgesetzt. Durch Drehen der Steuerstange 40 wird der Auflagedruck der Bremsbacke 19 nicht verstellt, da deren Kante mit gleichbleibenden Radius zur Drehachse abgerundet ist. Durch die Formgebung der Kante 58 in Verschieberichtung kann eine beliebige Steuerkurve eingestellt werden. Die Steuerkurve ändert sich daher entlang der Steuerstange.

Die Bremse 59 des Schlittens 44 wirkt in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls gegen einen besonders erhabenen Wulst 60. Wie der Schlitten 44 des Gangflügels verfügt in einer besonderen Ausführungsform der Erfindung auch der Schlitten des Standflügels 43 über eine gesteuerte Bremse 55 (Figur 12).

In Figur 13 ist ein Energiespeicher dargestellt. Dabei ist das türseitige Ende des Schwenkarmes an der Schließerachse 61 drehbar gelagert. Beim Öffnen der Tür dreht sich die Schließerachse 61, so daß ein Gleitstück 62 in einer Führung 63 über ein Zahnstangengetriebe 64 bewegt wird. Das Gleitstück 62 wird über das Zahnstangengetriebe 64 gegen die rücktreibende Kraft Zahnstangengetriebe 64 gegen die rücktreibende Kraft zweier Schraubenfedern 65 gedrückt. Beim Öffnen der Tür 66 wird demnach Energie in den Schraubenfedern 65 gespeichert. Die Härte der Schraubenfedern und damit die rücktreibende Kraft

kann über ein Gewinde 67 auf dem der eine Anschlag 68 der Schraubenfedern 65 aufliegt eingestellt werden.

Der erfindungsgemäße Türschließer, insbesondere die Bremsvorrichtung kann auch bei Fenstern und bei Türen von Möbeln eingesetzt werden.

In Figur 14 ist ein mechanischer Dämpfer 69 für eine Schiebetür 70 dargestellt, der eine Bremse 71 aufweist. Der Dämpfer ist am Ende der Verschiebestrecke montiert. Beim Schließen der Schiebetür 70 beaufschlagt diese mit einem Winkel 72 einen Schlitten 73, der in ein Profil 74 geführt ist. In den Schlitten 73 ist die Bremse 71 in dem Keilgetriebe so montiert, daß diese in Schieberichtung den Bremsbacken 19 gegen die Bremsfläche 74 drückt. Nach einer gewissen Verschiebestrecke tritt der Bremsbacken in einen Rücksprung 75 in die Bremsfläche ein, so daß die Bremswirkung aufgehoben ist. In diesem Bereich wird die Tür beschleunigt, um ein endgültig sicheres Schließen zu gewährleisten. Der Schlitten beaufschlägt eine Druckfeder 76, die diesen beim Öffnen der Schiebetür in seine Ursprungslage bringt.

#### Patentansprüche

25. 1. Türschließer für Schwenk- oder Schiebetüren mit einem Energiespeicher und mit einer Türbremse, die eine Gleitschiene (1) aufweist, die am/im Türrahmen oder im/am Türblatt angebracht ist und die einen Schlitten (2) gleitend führt,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (2) in Türschließenrichtung durch ein Reibgehemme mechanisch bremsbar ist.
30. 2. Türschließer nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß am Türflügel einer Schwenktür ein Schwenkkarm (12) mit einem Ende schwenkbar gelagert ist, der mit seinem anderen Ende am Schlitten (2) angelenkt ist.
35. 3. Türschließer nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (2) in Türöffnungsrichtung frei läuft.
40. 4. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß ein zwischen der Gleitschiene (1) und dem Schlitten (2) wirkendes Reibelement (19) die Bewegung des Schlittens (2) mechanisch kontrolliert bremst.
45. 5. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Reibelement (19) aufgrund eines quer zur Verschieberichtung wirkenden Druckes an einer Bremsfläche (22) der Gleitschiene (1) reibend anliegt.
50. 6. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,

11

EP 0 790 381 A2

12

- dadurch gekennzeichnet, daß der auf das Reibelement (19) quer zur Verschieberichtung (R,S) ausgeübte Druck durch ein Keilgetriebe (16) erzeugbar ist.
7. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsteil (17) des Keilgetriebes (16) parallel oder schräg zur Gleitrichtung (R,S) des Schlittens (2) druckbeansprucht ist.
8. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Bremse (14) die Bewegung des Schlittens (2) bei sich schließendem Türflügel hemmt und bei sich öffnendem Türflügel freigibt.
9. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsteil (18) des Keilgetriebes (16) als Keil ausgebildet ist, in dem der Bremsbacken (19) gehalten ist.
10. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß eine Schraubenfeder (20) das Antriebsteil (18) parallel zur Gleitrichtung des Schlittens (2) in Öffnungsrichtung (R) druckbeansprucht.
11. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß das druckbeanspruchte Antriebsteil (18) gegen einen Anschlag (21) stößt.
12. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitschiene (1) ein C-förmiges Profil mit einer Basiswandung (3) und zwei Seitenwandungen (4) aufweist, wobei die Enden der Seitenwandungen nach innen zu Kanten (5) umgekantet sind und zwischen sich eine Längsöffnung (8) bilden.
13. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (2) in dem C-Profil geführt ist.
14. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (2) mindestens zwei Bremsen (14) mit entsprechenden Reibelementen (19) aufweist.
15. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,
- 5 che,  
dadurch gekennzeichnet, daß je eine Bremse (14) an die Innenflächen der Seitenwandungen (4) und eine Bremse (14) an die Innenflächen Basiswandung (3) drückt.
16. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Basiswandung (3) und/oder die Seitenwandungen (4) der Gleitschiene (1) abschnittsweise nach innen gerichtete Längsvorsprünge (27) insbesondere Wülste aufweist, welche die Bremsflächen (22) bilden.
17. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehrere Längsvorsprünge (27) mit jeweils unterschiedlicher Höhe vorgesehen sind.
18. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Längsvorsprünge (27) auf ihre Länge in der Höhe variieren.
19. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß ein Reibgehemme (14) den sich schließenden und ein Reibgehemme (14) den sich öffnenden Flügel hemmt.
20. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (2) bei Erreichen einer Endlage des Flügels gegen einen Dämpfungspuffer (29) stößt.
21. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Dämpfungspuffer (29) in dem C-Profil verschieblich gelagert und mittels einer Klemmvorrichtung (30) festsetzbar ist.
22. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Dämpfungspuffer (29) einen flüssigkeits- oder gasgefüllten Zylinder (34) aufweist, in den ein Kolben (32) gegen den hydraulischen bzw. pneumatischen Widerstand drückbar ist.
23. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (34) ein Auslaßventil (37) aufweist.
24. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,

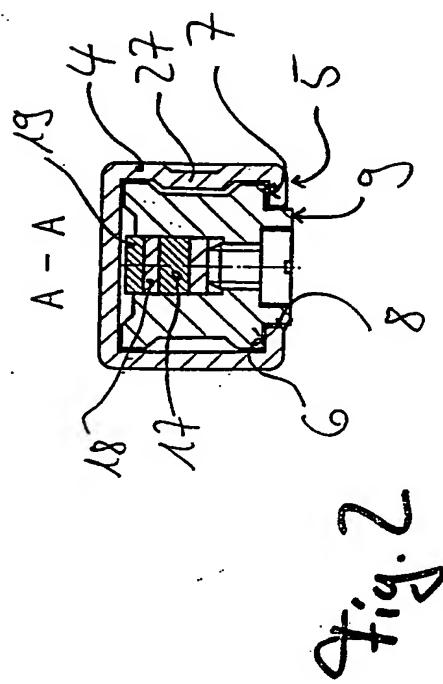
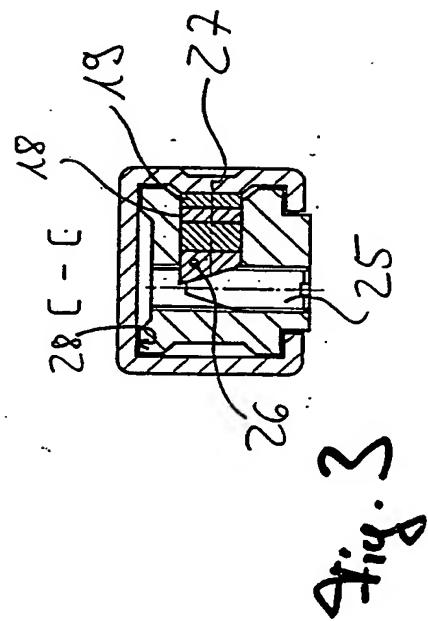
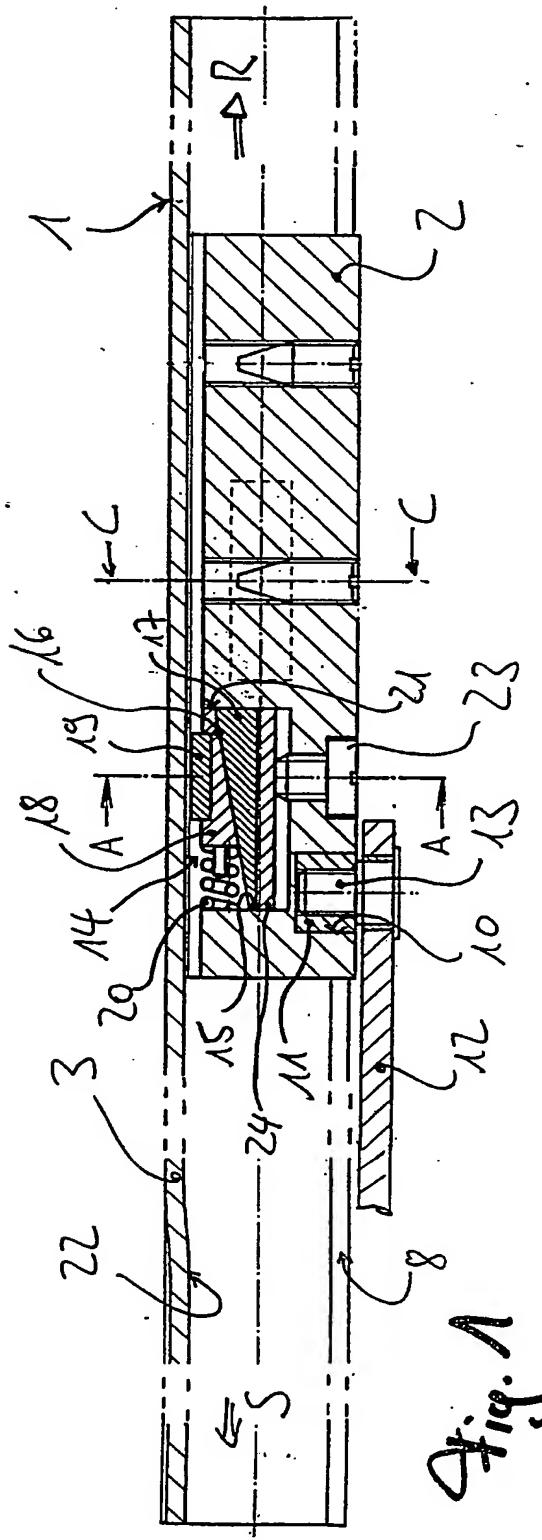
13

EP 0 790 381 A2

14

- dadurch gekennzeichnet, daß eine Feder (35) den Kolben (32) in eine ausgerückte Stellung bringt.
25. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Gangflügel und der Standflügel einer Doppeltür jeweils mindestens ein Reibgehemme aufweisen. 5
26. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Reibgehemme des Gangflügels und des Standflügels in einer gemeinsamen Gleitschiene (1) angeordnet sind. 10
27. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (44) des Gangflügels eine Blockiereinrichtung (52) insbesondere mit einem Keilgetriebe (55) aufweist, die von dem Schlitten (43) des Standflügels betätigbar ist. 15
28. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitten (43,44) der beiden Flügel auf einer gemeinsamen Steuerstange (4) mit im Querschnitt unrundem insbesondere rechteckigem Profil gleiten, die auf der Gleitstrecke des Schlittens (43) auf einem Übergangsstück (45) in sich um insbesondere 45° Grad um ihre Längsachse verdreht (tordiert) ist. 20
29. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (43) des Standflügels mit einem Führungsstück (42) entlang des Steuerstange (40) gleitet und beim Passieren des Übergangsstückes (45) die Steuerstange (40) um ihre Längsachse um insbesondere 45° verdreht. 25
30. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß beim Verdrehen der Steuerstange (40) eine Kante des Profiles Druck auf die Blockiereinrichtung (52) im Schlitten (44) des Gangflügels in Richtung der Bremsfläche (28) ausübt und die Bremsbacke (53) gegen die Wandung der Profilschiene (1) drückt. 30
31. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerstange (40) mit einer Kante unmittelbar Druck auf das Abtriebsteil (56) der Bremse (55) in Richtung des Wulstes ausübt. 35
32. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß eine Kante (58) der Steuerstange (40) eine Steuerkurve bildet, die auf die Länge der Steuerstange (40) mit einem unterschiedlich hohen Profil abgerundet ist. 40
33. Türschließer nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkarm (12) mit dem Türflügel zugewandten Ende an einer Schließerwelle (61) eines beaufschlagenden Energiespeichers angebracht ist, der im Türflügel eingebaut ist. 45
34. Türschließer nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß eine Schiebetür (70) bei der Schließbewegung (S) gegen einen Dämpfer (69) läuft, der am Ende der Verschiebestrecke montiert ist, und der einen in einem Profil (74) geführten Schlitten (73) aufweist, der durch ein Reibgehemme mechanisch bremsbar ist. 50
35. Türschließer nach Anspruch 34,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsbacken (19) des Reibgehemmes am Ende der Schließbewegung in einen Rücksprung (75) eintritt. 55

EP 0 790 381 A2



EP 0 790 381 A2

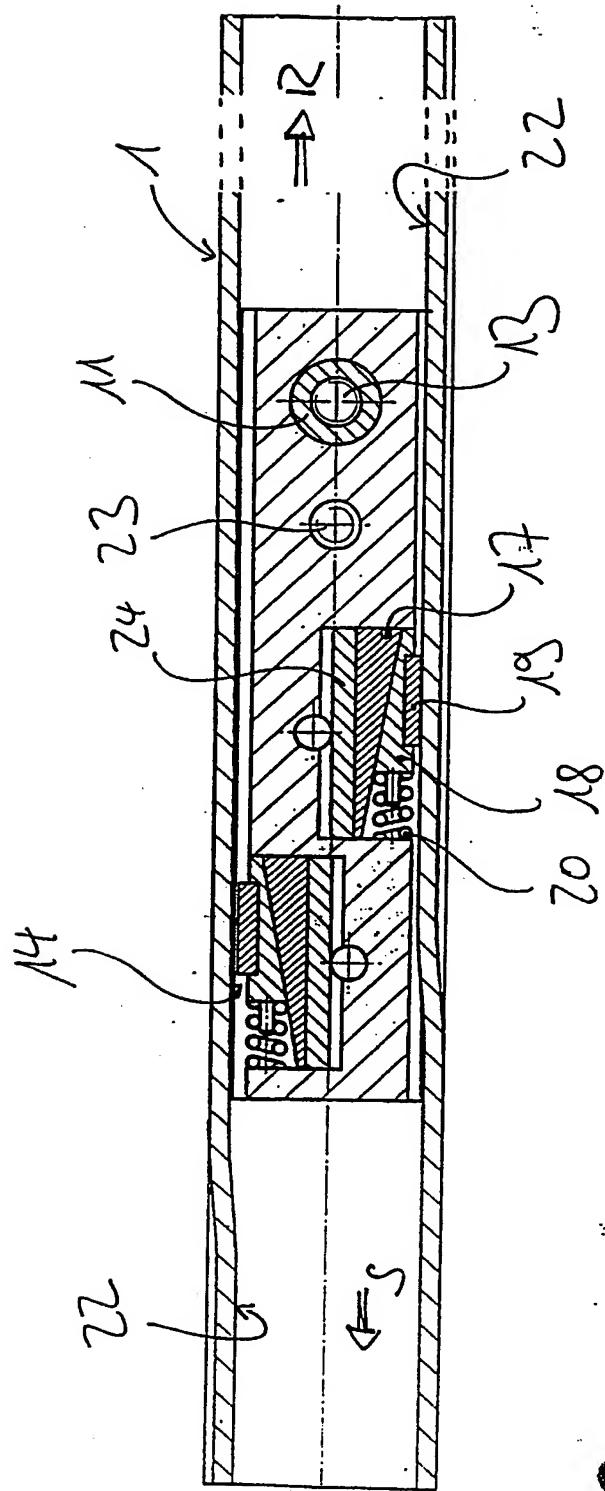
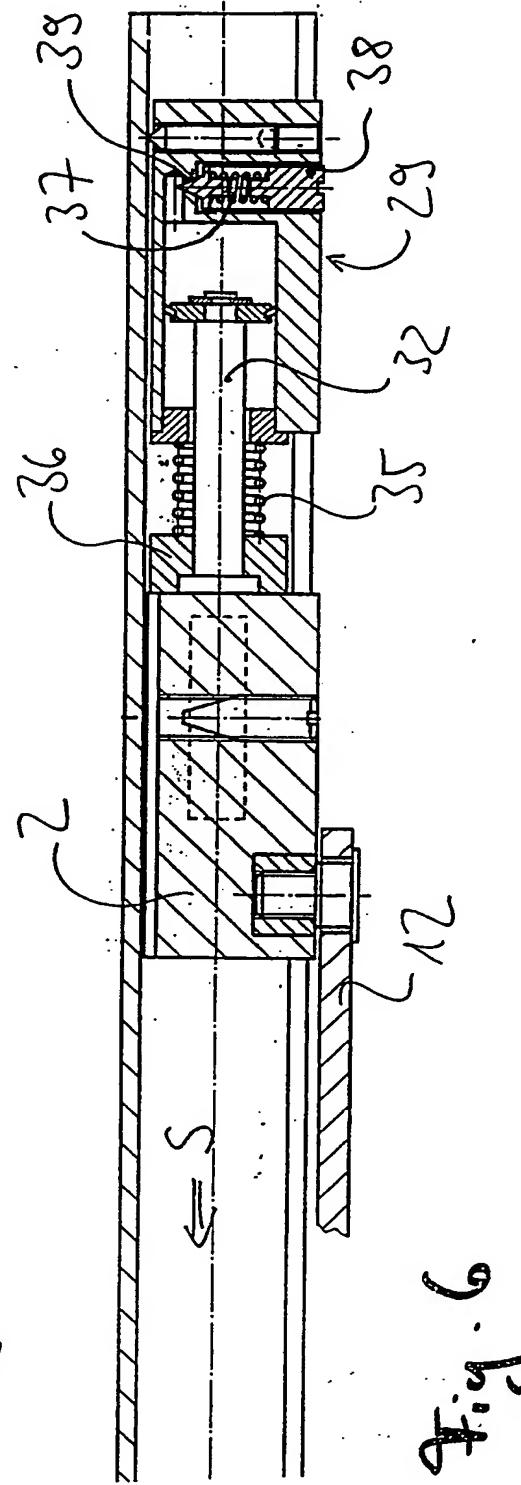
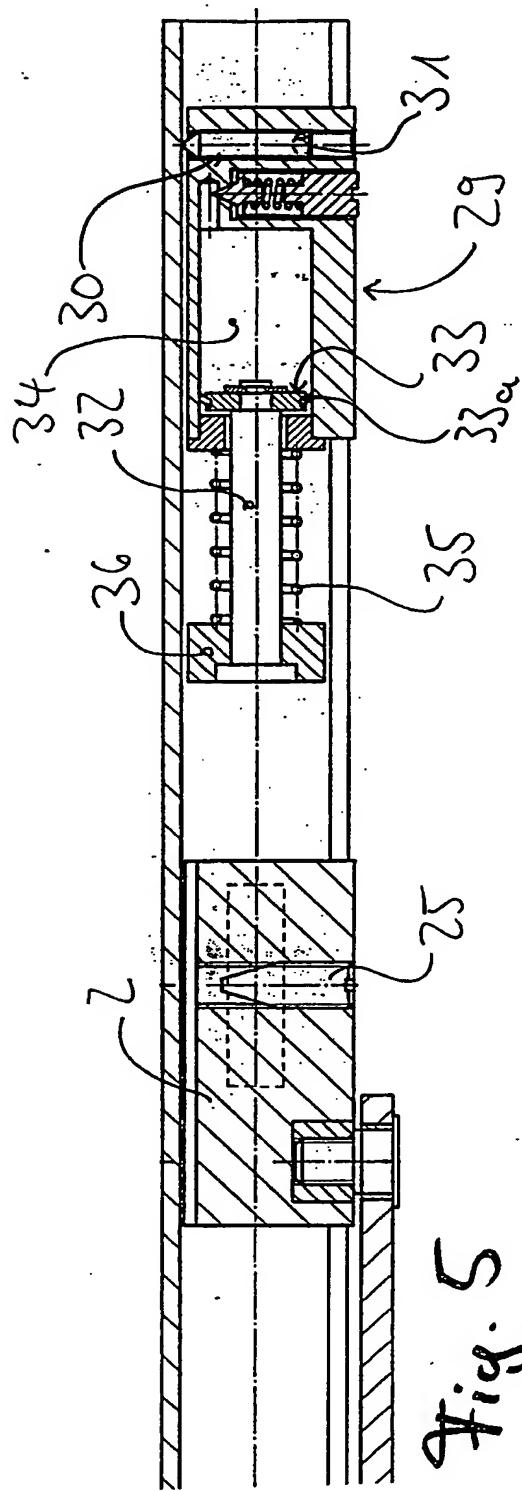
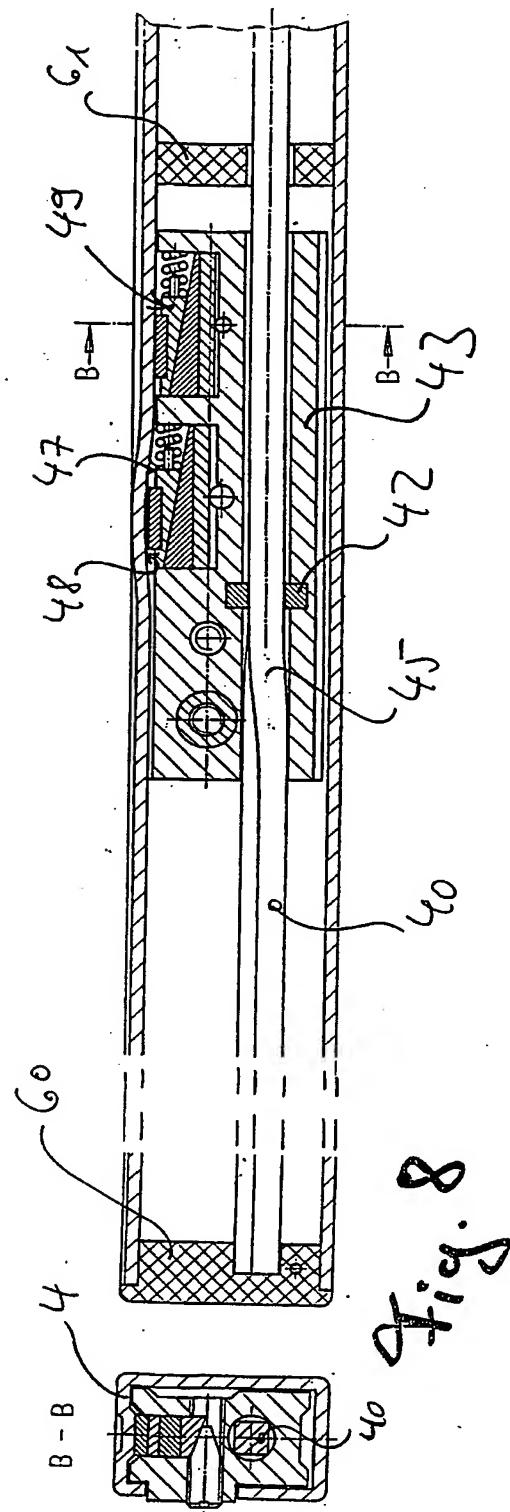
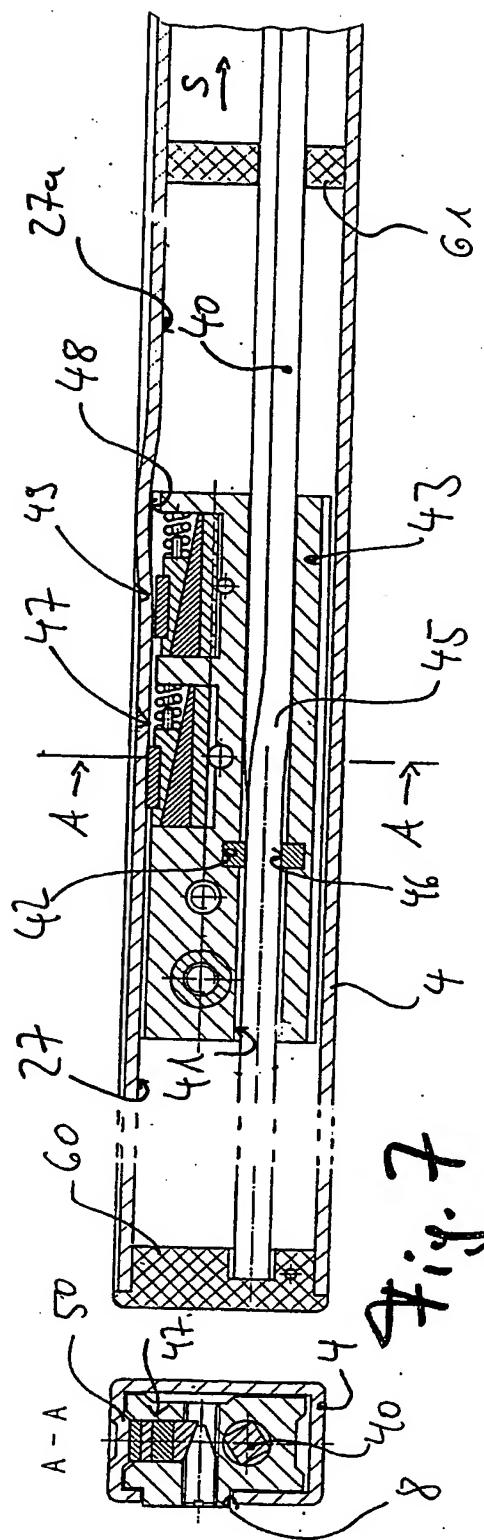


Fig. 4

EP 0 790 381 A2



EP 0 790 381 A2



EP 0 790 381 A2

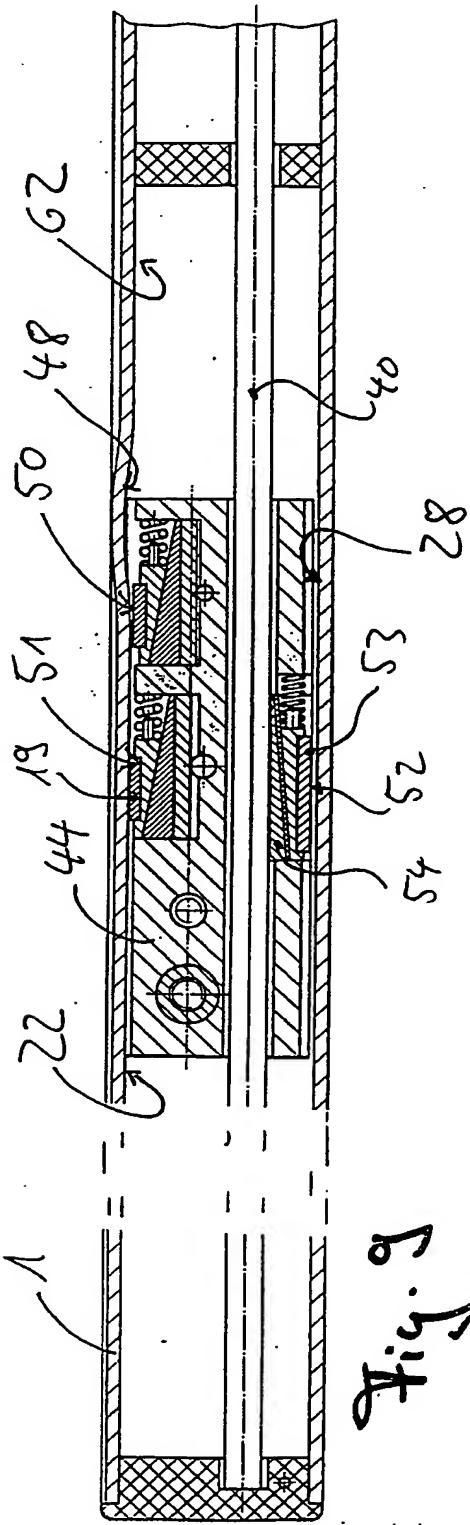


Fig. 9

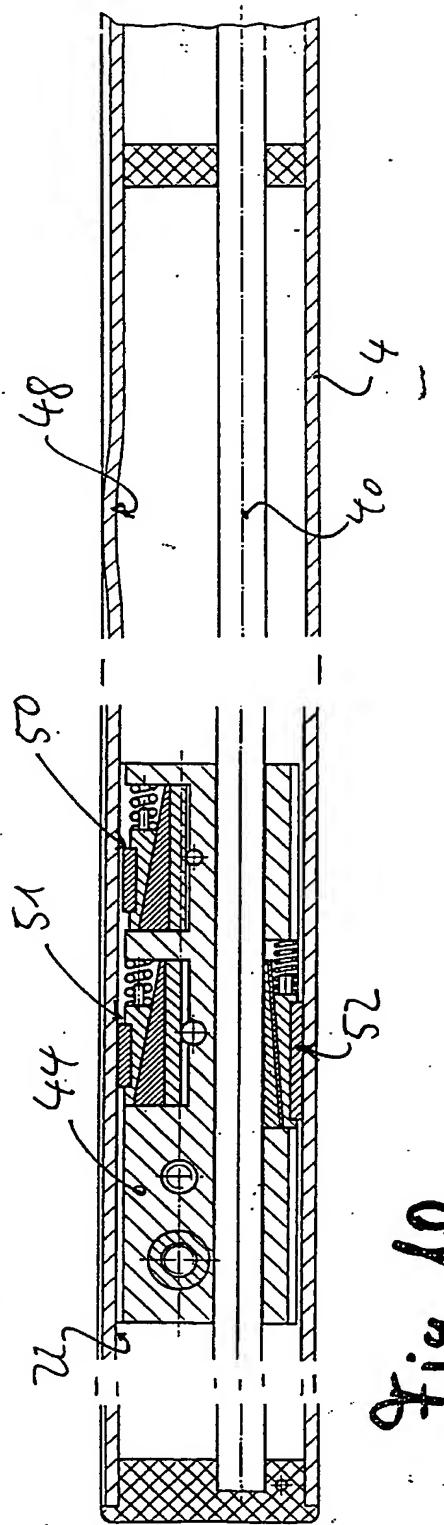
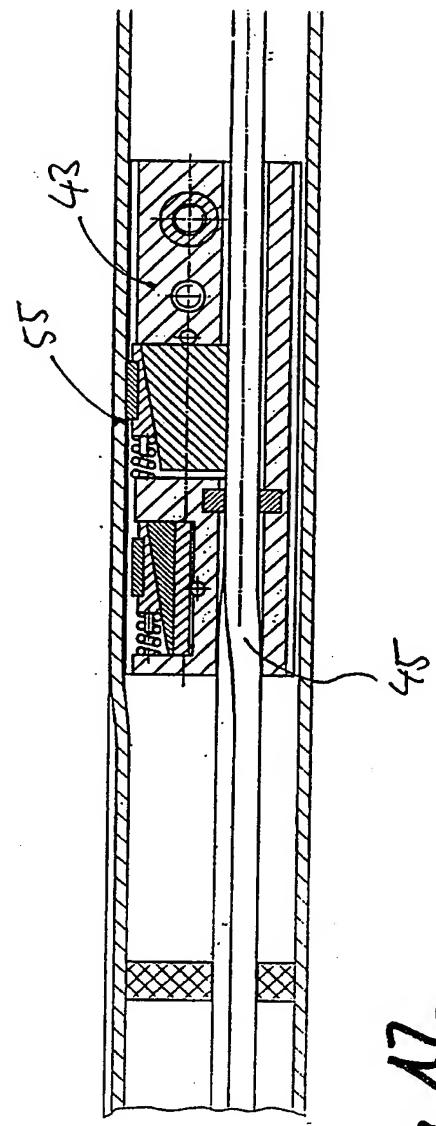
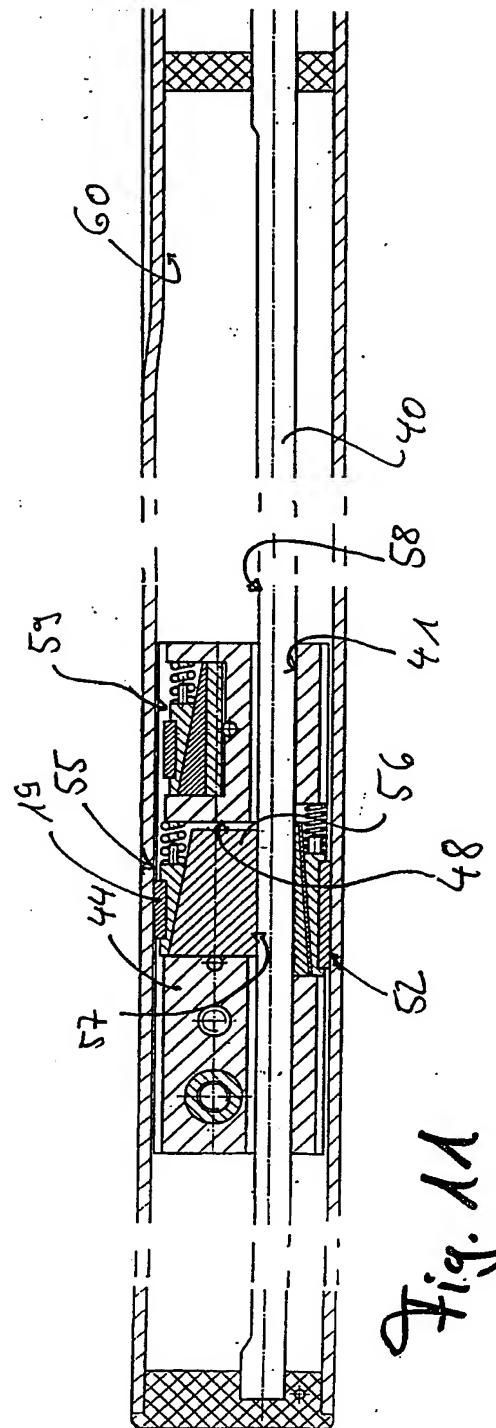


Fig. 10

EP 0 790 381 A2



EP 0 790 381 A2

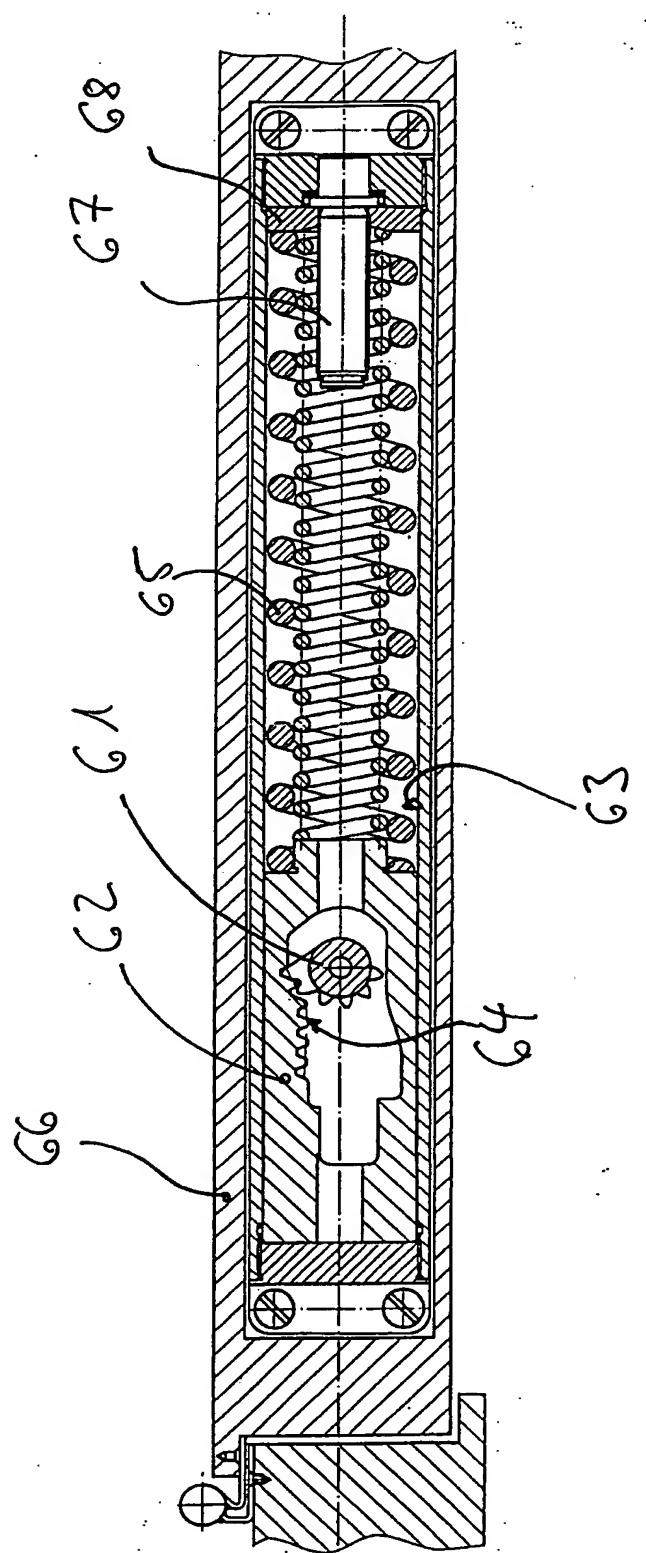


Fig. 13

EP 0 790 381 A2

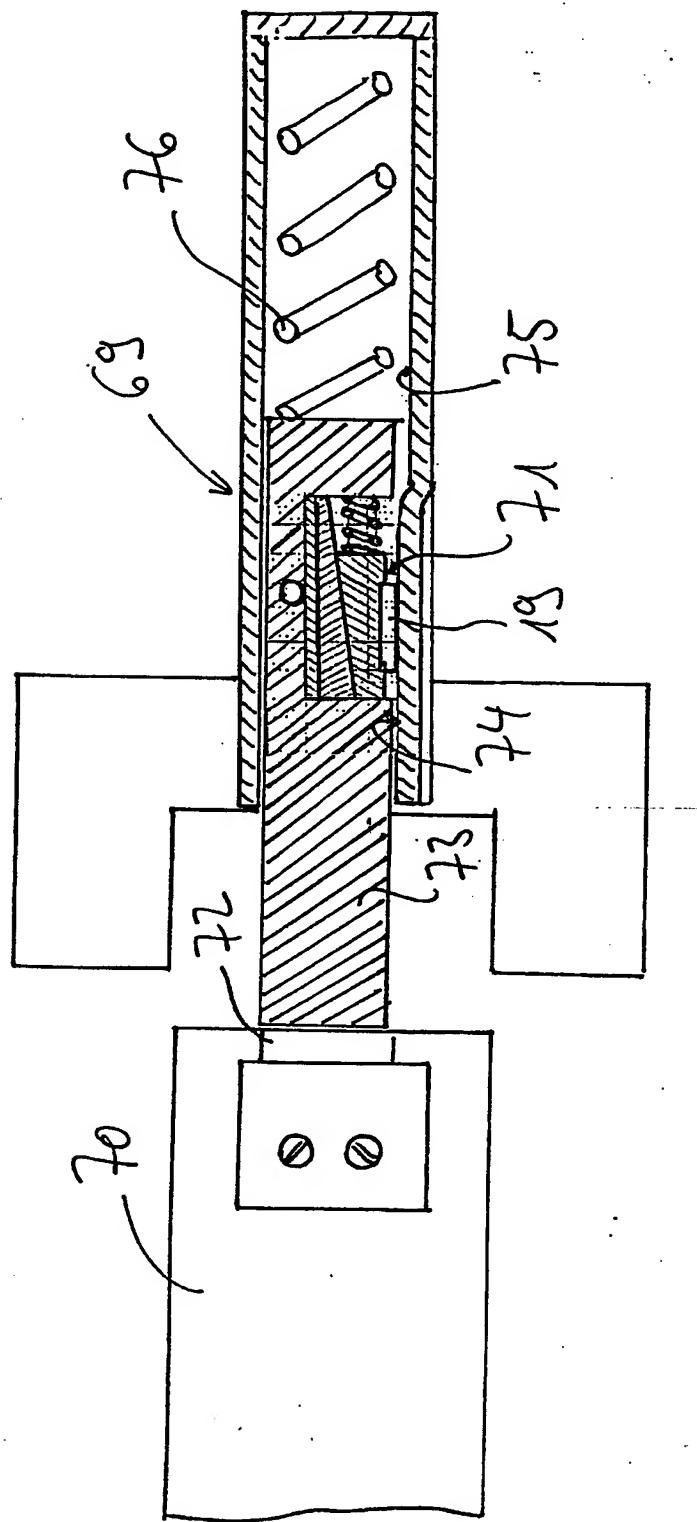
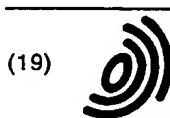


Fig. 14



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 635 613 B1

(12)

## EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

(45) Date of publication and mention  
of the grant of the patent:  
**21.01.1998 Bulletin 1998/04**

(51) Int Cl. 6: **E05D 13/00, E05F 3/22**

(21) Application number: **94110494.5**

(22) Date of filing: **06.07.1994**

### (54) A sliding door stopper device

Feststellvorrichtung einer Schiebetür

Dispositif d'arrêt d'une porte coulissante

(84) Designated Contracting States:  
**DE FR GB**

(72) Inventor: **Ishida, Kouji**  
**Fuchu-shi, Hiroshima-ken (JP)**

(30) Priority: **19.07.1993 JP 178249/93**  
**28.10.1993 JP 270287/93**

(74) Representative: **Goddar, Helnz J., Dr. et al**  
**FORRESTER & BOEHMERT**  
**Franz-Joseph-Strasse 38**  
**80801 München (DE)**

(43) Date of publication of application:  
**25.01.1995 Bulletin 1995/04**

(56) References cited:  
**US-A- 4 330 960**

(73) Proprietor: **RYOBI LTD.**  
**Fuchu-shi, Hiroshima-ken (JP)**

EP 0 635 613 B1

Note: Within nine months from the publication of the mention of the grant of the European patent, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to the European patent granted. Notice of opposition shall be filed in a written reasoned statement. It shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

**Description****BACKGROUND OF THE INVENTION****1. FIELD OF THE INVENTION**

The present invention relates to a sliding door stopper device, more specifically, a structure of the device for sliding door which opens and closes along with a door rail attached to a wall surface.

**2. DESCRIPTION OF THE PRIOR ART**

Fig. 1A shows a schematic view of a sliding door, Fig. 1B, Fig. 2A, Fig. 2B and Fig. 2C respectively show conventional sliding door stopper devices. As shown in Fig. 1A, two roller(s) 100 are attached to the sliding door 10, the roller(s) 100 being mounted on a door rail 120 attached on a wall surface 30. When the sliding door 10 opens or closes by an operator, the rollers 100 rotate on the door rail 120 to move the sliding door 10 to direction 90 or direction 91 smoothly.

Once the sliding door 10 opens toward the direction 90, the sliding door 10 is supposed to be closed to the direction 91 automatically. A structure for automatic door closer is realized by following mechanism. For instance, attachment of the door rail 120 inclines to the closing direction, so that, the sliding door 10 is closed automatically by own weight. Another structure for automatic door closer is realized by utilizing a closer (not shown) using a spring or the like to cause a reset force toward direction 91 to close the sliding door 10 automatically. Under these structure, it is not necessary to close the sliding door 10 manually when operating the door, so that, it helps for operating the sliding door.

Related with opening the sliding door 10, there is a case that the sliding door 10 needs to be stopped in predetermined position during an opening motion. Fig. 1B shows an example in the conventional structure to stop the sliding door during the opening motion (Japanese Patent Publication No. H4-176983). Fig. 1B is a cross sectional view illustrating the roller attached to the sliding door 10.

A roller shaft 101J is fixed to a door attachment 103 (Fig. 1A), the roller 101 is rotated by centering around the roller shaft 101J. Pressurize pins 105 and 106 are respectively installed in the roller 101 at three places, these pins are pressed inwardly by an elastic belt 107. Also, a needle bearing 104 is positioned between the pressurize pin 105, 106 and the roller shaft 101J. When the needle bearing 104 is substantially positioned between center of the pressurize pin 105 and the pressurize pin 106, the roller shaft 101J receives inward pressure therefrom.

For instance, when the sliding door 10 opens toward the direction 90, the roller 101 moves to the direction 92 on the door rail 120 with maintaining its' rotation. By rotating the roller 101 to the direction 92, the needle

bearing 104 contacts to the pressurize pin 105. In the meantime, when the sliding door 10 stops at a predetermined position, the needle bearing 104 is pressurized inwardly by the pressurize pin 105 on receiving pressure of elastic belt 107. That is, the needle bearing 104 returns to substantially center between the pressurize pin 105 and 106 from a position shown in Fig. 1B, and providing pressure to the roller shaft 101J. As a result, the sliding door 10 stops at predetermined position.

- 10 As described above, when the sliding door 10 stops at the predetermined position, the needle bearing(s) 104 are positioned at three places between the pressurize pin 105 and pressurize pin 106 to apply pressure toward the roller shaft 101J for stop rotating and fixing the roller.
- 15 In case of close the sliding door 10 from a stop position, a force is given to the sliding door 10 toward the direction 91. Thereupon, fixture of the roller shaft 101J is released, since the needle bearing(s) 104 contact with side of the pressurize pin 106, so that the sliding door can be moved toward close position.

The second example of a sliding door stopper device in the conventional structure (Japanese Utility Patent Publication No. H4-4171) is shown in Fig. 2A. A stopping means 200 is attached to a bracket 205 of the sliding door besides the roller 100. The stopping means 200 is rotatable by centering around the roller shaft 200J, also a stopping roller 201 is mounted at a head of the stopping means 200. The stopping means 200 has a built-in spring, so that the stopping roller 201 applies a pressure to the door rail 120 toward the direction 94 by the built-in spring.

- 20 Fig. 2A shows a condition of the stopping means 200 when the sliding door 10 opens toward the direction 90. That is, the stopping means 200 inclines to opposite direction (toward direction 91) in accordance with the movement of the sliding door 10 toward direction 90. Also, when the sliding door 10 stops at a desired position, the sliding door 10 maintains its stoppage at the position due to the stopping roller 201 which acts as a brake, even though automatic closing force occurs toward the direction 91.
- 25
- 30
- 35
- 40

Further, in case of close the sliding door 10 from the stop position, a force is given to the sliding door 10 toward the direction 91. So that, the stopping means 200 is tumbled toward a direction 93 by centering around a stopping means shaft 200J due to compression of the spring located in the stopping means 200. Therefore, the stopping means 200 inclines toward opposite direction (not shown). Since the stopping means 200 inclines toward the opposite direction, the stopping roller 201 does not act as a brake anymore, thereafter, the sliding door 10 slides toward the direction 91 by automatic closing force.

- 45
- 50
- 55 Subsequently, the third example of a sliding door stopper device in the conventional structure (Japanese Patent Publication No. H3-286080) is shown in Fig. 2B. Fig. 2B is a plane view of a wall surface 30, the sliding door 10 and other components, a space 30S is being

spaced between the wall surface 30 and the sliding door 10. A supporting shaft 300 is mounted in the sliding door 10, also a manual control part 301 is fixed to the supporting shaft 300. The manual control part 300 is exerted from the sliding door 10. Fig. 1A shows an exerted position 301H of the manual control part 301.

A friction member 302 formed with an elastic member is fixed at upper end of the supporting shaft 300. When the sliding door 10 is opened and stopped at predetermined position, the manual control part 301 is rotated toward a direction 95. Related with the rotation, the supporting shaft 300 is also rotated toward the direction 95. Finally, the sliding door 10 is fixed at a stopping position, due to the friction member 302 contacts to the wall surface 30 as shown in Fig. 2C. Moreover, Fig. 1A also shows a fixed position 302H by the friction member 302.

However, the sliding door stopper device in the conventional structure has following problems. Initially, in the first example of the conventional structure shown in Fig. 1B, the roller shaft 101J is always pressed by the needle bearing 104 when the sliding door 10 stops at a position, the sliding door 10 is supposed to stop at the position. Further, as to the second example of the conventional structure shown in Fig. 2A, the sliding door 10 maintains stoppage, due to the stopping roller 201 of stopping means 200 which always acts as a brake, when the sliding door 10 stops.

So that, when the operator intend to open the sliding door toward direction 90 once, then to close it immediately toward direction 91, the sliding door 10 stops at a position uncontrollably. To close the sliding door, a force must be given to the sliding door 10 toward the direction 91 in every operation. So that it requires too much time.

On the contrary, in the third example shown in Fig. 2B and Fig. 2C, the friction member 302 does not contact to the wall surface 30 (Fig. 2B). So that, the sliding door 10 is closed automatically by reset force toward the direction 91 caused by closer or the like, when the sliding door 10 opens toward direction 90. Consequently, the problems caused in above examples are not observed in this example.

On the other hand, in the third example, the manual control part 301 must be rotated toward the direction 95 when the operator tries to stop the sliding door 10. So that, operation of the sliding door 10 does requires much time and labor. Also, it is not helpful to have these functions for an operator who does not know how to stop the sliding door 10. Moreover, because of exertion of the manual control part from the sliding door, it impairs appearance of the sliding door.

#### SUMMARY OF THE INVENTION

It is an object of the present invention to provide a sliding door stopper device which maintains stop position of the sliding door as required, besides carrying out automatic closure of the sliding door without special op-

eration and the sliding door stopper device which does not mar the appearance.

This object is solved by a sliding door stopper device as defined in claim 1.

5

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1A is a schematic view illustrating a sliding door.

10 Fig. 1B is a view illustrating the first example of a conventional sliding door stopper device.

Fig. 2A is a view illustrating the second example of the conventional sliding door stopper device.

15 Fig. 2B is a view illustrating the third example of the conventional sliding door stopper device.

Fig. 2C is a view illustrating the third example of the conventional sliding door stopper device.

20 Fig. 3 is a schematic view illustrating first embodiment of the sliding door stopper device in the present invention.

Fig. 4 is a front partial cross sectional view illustrating a sliding door stopper device shown in Fig. 3.

Fig. 5 is a bottom partial cross sectional view illustrating a sliding door stopper device shown in Fig. 3.

25 Fig. 6 is a front partial cross sectional view illustrating a sliding door stopper device shown in Fig. 3.

Fig. 7 is a front partial cross sectional view illustrating a sliding door stopper device shown in Fig. 3.

30 Fig. 8 is a bottom partial cross sectional view illustrating a second embodiment of the sliding door stopper device in the present invention.

Fig. 9 is a front view illustrating a third embodiment of the sliding door stopper device in the present invention.

35 Fig. 10 is a schematic view illustrating a fourth embodiment of the sliding door stopper device in the present invention.

Fig. 11 is a front partial fragmentary view illustrating the sliding door stopper device shown in the Fig. 10.

40 Fig. 12 is a bottom partial fragmentary view illustrating the sliding door stopper device shown in Fig. 10.

Fig. 13A is a side view illustrating the sliding door stopper device shown in Fig. 10.

45 Fig. 13B is a detailed view illustrating a cap screw.

Fig. 13C is a detailed view illustrating a cap screw.

Fig. 14 is a schematic view illustrating a fifth embodiment of the sliding door stopper device in the present invention.

#### 50 DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

[The first embodiment of the present invention]

55 Fig. 3 is a schematic view illustrating a sliding door 10, the sliding door stopper device 8 in the present invention and peripherals. Roller 2, 3 are attached to a roller attachment 52, 53 fixed to the sliding door 10. The

rollers 2, 3 are mounted on a door rail 5 attached to a wall surface 30. Also, the sliding door 10 opens (slides toward direction 90) or closes (slides toward direction 91) by tumbling the roller 2 and the roller 3.

One end of a timing belt 4 is fixed to a belt fitting member 55 of the roller attachment 53, the other end of the timing belt 4 is fixed to the belt fitting member 54 of the roller attachment 52. Further, the timing belt 4 is spanned between a door closer rotator 7 and a driven pulley 6. The door closer rotator 7 and the driven pulley 6 are attached to the wall surface 30 and located at both end of the door rail 5. In this embodiment, the timing belt 4 maintains enough tension by screw mechanisms built in the belt fitting member 54.

When the sliding door 10 opens toward direction 90, the door closer rotator 7 and the driven pulley 6 are rotated toward direction 96 by the timing belt 4. If the application of a force toward the sliding door 10 is released, the door closer rotator 7 is rotated reversely toward direction 97 and reset by power spring mechanisms built in the door closer. So that, the sliding door 10 is closed automatically (toward direction 91).

In this embodiment, the driven pulley 6 acts as a rotating part, also the sliding door stopper device 8 is attached to the driven pulley 6. Stoppage of the sliding door 10 is carried out by pressure motion of a stopping arm 9 which act as an arm for stoppage of the sliding door stopper device 8 restricts rotation of the driven pulley 6. In this embodiment, the driven pulley 6 is pressed by the stopping arm 9 through the timing belt 4, so that, rotation of the driven pulley 6 is restricted. Detail structure of the driven pulley 6 and sliding door stopper device 8 are shown in Fig. 4 and Fig. 5. Fig. 4 illustrates a front view and Fig. 5 illustrates a bottom view.

A slider 50 which is movable toward direction 98 and direction 99 is installed into the sliding door stopper device 8. The slider 50 is pressed to direction 99 by a pressing spring 13 acting as a pressing part. A pressing force caused by the pressing spring 13 can be adjusted with a adjustable screw 14 acts as an adjustment part.

A stopping arm shaft 9J as an one end of center is installed in the slider 50, also the stopper arm 9 is supported rotatably. The stopping arm shaft 9J is inserted into a guide hole 8a formed in slot shaped (see Fig. 3). Also the stopping arm shaft 9J is located on a standard line L1 which passes center of a driven pulley shaft 6J and a point P1 at the external surface of the driven pulley. That is, the stopping arm shaft 9J can be moved reciprocally on the standard line L1 by the sliding motion within length of the guide hole 8a (Fig. 3).

Further, a lock pin F1 is installed in the slider 50, a tension spring 12 as a biasing part is spanned between the lock pin F1 and an arm pin F2. Since the lock pin F1 which is installed in the slider 50 is also located on the standard line L1, so that an arm head 9H of the stopping arm 9 as the other movable end which rotates reciprocally is biased to a direction access to the standard line L1.

As shown in the figure, the arm head 9H always contacts with the timing belt 4 located on a external surface of the driven pulley 6 by the bias of the tension spring 12. By utilizing the sliding door stopper device 8,

5 the sliding door 10 can be closed or opens automatically with ordinal operation by an operator. It will be disclosed when the sliding door 10 is closed automatically and the sliding door maintains open position.

10 (1) In case of closing the sliding door 10 automatically

A force is given toward to the sliding door 10 toward direction 90 by the operator (see Fig. 3). In this case, the driven pulley 6 is moved toward direction 96 in according to a motion of the timing belt 4. Also, the arm head 9H of the stopping arm 9 is sprung up by the timing belt 4 as shown in Fig. 4.

Subsequently, once the sliding door 10 opens at predetermined position by the operator, the operator immediately releases the force to the sliding door. So that, the sliding door 10 is closed automatically toward direction 91 (see Fig. 3) by a function of the door closer, simultaneously the driven pulley 6 is rotated reversely toward direction 97 in according to a motion of the timing belt 4.

The arm head 9H of the stopping arm 9 is once located on the standard line L1 by rotation of driven pulley 6 toward direction 97 and the bias force of the tension spring 12 as shown in Fig. 6. Then, the arm head 9H of the stopping arm 9 is pulled down to opposite side between the standard line L1 by momentum for rotation of the driven pulley 6. The arm head 9H pulled down to the opposite side is shown in Fig. 7. When the arm head 9H is located on the standard line L1 as shown in Fig. 6, the slider 50 is moved backward toward direction 98 by pressure to the pressurized spring 13 for backward length S1 due to the pressing spring 13 is pressurized.

After pulling down the arm head 9H as shown in Fig. 7, the sliding door 10 is closed automatically toward direction 91 (Fig. 3) by the door closer. As disclosed above, the sliding door 10 is automatically closed when the sliding door opens then the force against the sliding door is immediately released by the operator.

45 (2) In case of maintaining a stop position

When the operator tries to maintain a stop position of the sliding door, the operator opens the sliding door 10 toward direction 90 (see Fig. 3). At this time, the stopping arm 9 is located at the position as disclosed above and shown in Fig. 4. Thereafter, the operator opens the sliding door 10 to predetermined position, then the sliding door 10 is held at the position for predetermined duration for instance duration of 1 to two seconds.

55 During the time, although the driven pulley 6 is not rotated, the arm head 9H of the stopping arm 9 is located on the standard line L1 by the bias force of the tension spring 12 (Fig. 6). Subsequently, the operator releases

the force to the sliding door 10. In that case, the sliding door maintains the condition shown in Fig. 6, since the arm head 9H is not pulled down as shown in Fig. 7 because of the driven pulley 6 does not have much rotating momentum, which is different from the condition in case of releasing the force to the sliding door 10 immediately.

That is, the rotation of the driven pulley 6 is stopped by pressure of both the driven pulley 6 and the timing belt 4 caused by the arm head 9H of the stopping arm 9, as a result of the slider 50 is pressurized toward direction 99 by the pressing spring 13. So that, the sliding door 10 maintains the condition.

As disclosed above, when the operator stops the sliding door 10 for 1 to 2 second at predetermined position under the ordinal operation, the sliding door 10 maintains stoppage at the position. Referring to close the sliding door 10 from stoppage, the arm head 9H is pulled down as shown in Fig. 7, when a slight force is given toward direction 91. Upon given the slight force, the sliding door 10 is closed automatically by the door closer.

### (3) Adjustment of pressing spring 13 by adjustable screw.

As disclosed above, the sliding door 10 is closed automatically or maintains stop position by the pressurize force of the stopping arm 9 against the driven pulley 6. The pressing force of the stopping arm 9 is adjusted by adjusting the adjustable screw 14. So that, it is possible to obtain an optimum pressing force against a turning force of the driven pulley 6 caused by the door closer.

Also, in case of given an higher pressing force to the stopping arm 9, the sliding door 10 can be adjusted to stop at a position where the operator releases a force to the sliding door immediately upon opening the sliding door 10. On the contrary, it is possible to control the sliding door works as a sliding door not installed the sliding door stopper device by adjusting the adjustment screw 13 as adjusting the pressurize force in zero, without detaching the device.

### [Second embodiment]

Second embodiment of the present invention is shown in Fig. 8. In this embodiment, a roller for stopping 60 functions as a rotating part. The roller for stopping 60 is fixed to the driven pulley 6 and rotate with the driven pulley 6 as one part. Also, the stopping arm 9 of the sliding door stopper device 8 is attached with the roller for stopping 60. Stoppage of the sliding door 10 is carried out by stopping the rotation of the roller for the stopping 60. As to structure and function of the sliding door stopper device 8 in this embodiment is identical to the above disclosed embodiment.

### [Third embodiment]

The third embodiment of the sliding door stopper device in the present invention is shown in Fig. 9. In this embodiment, the door closer rotator 7 functions as a rotating part, the sliding door stopper device 8 is attached to the door closer rotator 7. That is, the stopping arm 9 of the sliding door stopper device 8 is connected with the door closer rotator 7, so that stop operation of the sliding door 10 is carried out by stop rotating the door closer rotator 7. As to structure and function of the sliding door stopper device 8 in this embodiment is identical to the above disclosed embodiment.

### [Fourth embodiment]

Subsequently, the fourth embodiment of the present invention will be disclosed based on Fig. 10, Fig. 11, Fig. 12 and Fig. 13. As shown in Fig. 10, since the sliding door stopper device has a bevel gear mechanism, pressing force of the sliding door stopper device can be adjusted from a lower position of the device by utilizing a screw driver 89 or the like. In this embodiment, the adjustment part consists of a cap screw 80, a bevel gear 81 and an adjustable bevel gear 82.

Details of the sliding door stopper device in this embodiment are shown in Fig. 11 and Fig. 12. Fig. 11 illustrates a front view and Fig. 12 illustrates a bottom view of the sliding door stopper device. As shown in Fig. 11, the bevel gear 81 is attached rotatably to back of the sliding door stopper device 8. An hole for screw is formed at center of the bevel gear 81, the cap screw 80 is screwed through the hole for screw. Head of the cap screw 80 which screwed through the bevel gear 81 is also goes through a back wall 8E of the sliding door stopper device 8, then the head of the bevel gear 81 pressurizes the pressure spring 13 as the adjustable screw 14 does in above disclosed embodiment (see Fig. 4 and Fig. 5). Fig. 13A is a view illustrating the sliding door stopper device 8 from rear side.

Fig. 13 B illustrates a side view of the cap screw 80. A screw part 80a of the cap screw 80 is screwed through the hole for screw of the bevel gear 81, a screw head 80b goes through the back wall 8E of the sliding door stopper device 8. Fig. 13C is a view from head of the cap screw 80. As shown in Fig. 13C, the screw head 80b is formed in flat shape.

Besides, an hole locates at the back wall where the screw head 80b goes through is formed correspondently with the screw head 80b of the cap screw 80. That is, the cap 80 can not be rotated, since the screw head 80b of the cap screw 80 and the hole of the back wall 8E are formed in flat shape. So that, when the bevel gear 81 is rotated, the cap screw 80 is moved either toward direction 98 or direction 99 to corresponds with rotation of the bevel gear 81.

As shown in Fig. 11, the bevel gear 81 is working with the adjustable bevel gear 82 which acts as the

screw part. The adjustable bevel gear 82 is held rotatably by a stopper ring 82R through a fitting attachment 83. Also, a ditch 82K is formed on head of the adjustable bevel gear 82 and the adjustable bevel gear can be rotated by utilizing the screw driver 89 or the like (Fig. 10). Center line L2 of the adjustable bevel gear 82 is positioned substantially vertical toward a pressing direction L3 of the pressure spring 13.

When the adjustable bevel gear 82 is rotated, the rotation is conveyed to the bevel gear 81. Then, the cap screw 80 moves either toward direction 98 or direction 99 under corresponding with rotation of the bevel gear 81. As disclosed above, it is possible to control the pressurize force of the stopper arm 9 against the driven pulley 6 by adjusting rotating direction and rotation volume of the adjustable bevel gear 82, because of the cap screw 80 can be moved to a desired direction and amount through the adjustment.

As disclosed, the adjustable bevel gear 82 is rotatable from lower position of the device (see Fig. 10) to adjust the pressurize force of the stopper arm 9 in this embodiment. For example, in each embodiment of the sliding door stopper device 8 such as the first embodiment shown in Fig. 3, the second embodiment shown in Fig. 8 and the third embodiment shown in Fig. 9, it is necessary to screw the adjustable screw 14 from side of the device when adjusting the pressing force of the stopping arm 9. In these cases, sometimes, it is difficult to screw the adjustable screw 14 by the screw driver or the like, when the device is attached on a wall surface, pillar(s) or frame(s), depends on a place where the device is attached. Also, in case of using a large size sliding door, it is necessary to step on a table or the like when a person who adjust the adjustable screw 14, since the sliding door stopper device itself is attached to higher place than the above cases.

On the other hand, in the sliding door stopper device in this embodiment, the adjustable bevel gear 82 can be rotated from a lower position of the device. So that, it is easy to carry out the adjustment even though wall surface, a pillar and a frame exist. Once a large sized screw driver or the like is utilized, it is not necessary to step on the table or the like for the person who carries out adjustment. As to structure and function of the sliding door stopper device 8 are the identical to the first embodiment shown in Fig. 3.

Further, in this embodiment, the center line L2 of screw for the adjustable bevel gear 82 is positioned substantially vertical toward a pressing direction L3 of the pressing spring 13. At the same time, it is not restricted to position the adjustable bevel gear 82 vertically toward the pressurized direction L3, it is preferred for the sliding door stopper device 8 to hold the adjustable bevel gear 82 at a position where the gear rotates smoothly and efficiently, depending on the installed place of the device.

#### [Fifth embodiment]

Subsequently, fifth embodiment of the sliding door stopper device in the present invention is shown in Fig. 14. In this embodiment, the sliding door stopper device 8 is installed under the driven pulley 6. So that, it is possible to adjust pressurize force of the stopping arm 9 by rotating the adjustable screw 14 from lower position of the device as disclosed in the fourth embodiment. As to structure and function of the sliding door stopper device 8 is identical to the first embodiment shown in Fig. 3. Further, the sliding door stopper device 8 can be installed under the roller for stopping 60 as shown in the second embodiment (see Fig. 8), as well as installment of the sliding door stopper device 8 under the door closer roller 7 shown in the third embodiment (see Fig. 9).

#### [Other embodiment]

20 Beside above disclosed embodiments, the sliding door stopper device 8 can be installed against the roller 2 or the roller 3 (see Fig. 3). Also, it is possible to use other structure for following components such as the stopping arm 9 act as the arm for stopping, the tension spring 12 act as the biasing part and the pressing spring 13 act as the pressing force part, as long as these components support maintaining automatic operation and stoppage of the sliding door carrying out by corresponding ordinal operation of the operator.

25 In addition, although the sliding door 10 is closed automatically by the door closer in above disclosed embodiment, it is possible to incline the rail 5 for automatic door closer.

#### [Advantage of the present invention]

In the sliding door stopper device of the present invention, the arm for stopping is positioned on the standard line which passes center of the rotating part and a point at the external surface of the rotating part. The one end of center in the stopping arm is moved reciprocally on the standard line, the other movable end of the stopping arm is moved reciprocally between both sides of the standard line with facing to the external surface of the rotating part.

Also, the other movable end of the arm for stopping is biased toward a direction accessed to the standard line by the biasing part. In addition, the stopping arm is pressed toward the external surface of the rotating part by the pressing part, so that when the other movable end of the stopping arm is positioned on to the standard line and rotation of the rotating part stops for predetermined duration, stoppage of the rotating part is maintained by the bias causing the bias part.

That is, when the operator gives a force toward a direction to open the sliding door in addition to stop the sliding door at a desired position for predetermined duration, stoppage of the rotating part is maintained by the

pressing of the stopping arm, so that the sliding door stops at the position.

On the other hand, when the operator does not open the sliding door for predetermined duration and immediately releases the force to open the sliding door, the other movable end of the arm moves toward out from the standard line by a moving force of the sliding door which has tendency to close the door automatically. So that, the sliding door is closed automatically.

The sliding door keeps open position when the operator keeps opening the sliding door for predetermined duration then release the door. On the contrary, the sliding door is closed automatically when the operator does not keep opening the sliding door for the duration. Consequently, the sliding door is closed automatically or maintains open position without additional operation beside ordinal operation. Also, since the manual control part is not required for the sliding door, it does not mar the appearance of the sliding door.

In the sliding door stopper device of the present invention, the adjustment part adjusting the pressing force of the pressing part is attached. That is, pressing force of the arm for stopping toward the external surface of the rotating part can be adjusted and controlled.

Therefore, it is possible to control the stable opening condition when the sliding door stops for predetermined duration by adjusting the pressurize force. For instance, although the operator release the pressurize force to open the sliding door immediately after opening by strengthen the pressurize force, it is possible to control for maintaining open position of the sliding door. On the contrary, the operator can switch and operate the sliding door easily in either way whether the sliding door stopper device functions as stated above or not by adjusting the pressing force as zero at the sliding door stopper device.

Also the sliding stopper device in the present invention, the adjustment part comprises the screw part for adjusting the pressing force of the pressing part. The screw part is positioned that the center line of the screw is substantially vertical toward a pressing direction of the pressing part. That is, the pressing force of the pressing part can be adjusted with the screw part from the different direction of the pressing direction of the pressing part.

Therefore, the screw part of the adjustment part can be positioned with corresponding to a position of the sliding door stopper device. For instance, when the sliding door stopper device is installed upper side of the sliding door, the screw part is faced downward. As a result, it is possible to adjust the pressing force of the pressing part easily by adjusting the screw part.

Although the invention has been described in its preferred form with a certain degree of particularly, it is understood that the present disclosure of the preferred form has been combination and arrangement of parts may be resorted to without departing from the spirit and the scope of the invention as hereinafter claimed.

The features disclosed in the foregoing description, in the claims and/or in the accompanying drawings may, both separately and in any combination thereof, be material for realising the invention in diverse forms thereof.

5

### Claims

1. A sliding door stopper device (8) installed to a sliding door (10), said door movable from an open position in a closing direction automatically, the device having a rotating part (6) allowing a rotating movement corresponding to the closing and the opening of the door along a rail (5) attached to a wall surface (30), the device comprising:
  - a) a stopping arm (9) pivoting on a standard line (L1) which passes through the center of the rotating part (6) and lying in a plane which is parallel to the rail (5), a first end of the stopping arm being movable reciprocally across the standard line (L1) and a second movable end being movable reciprocally across the standard line (L1), the second end facing to the external surface of the rotating part (6);
  - b) a biasing part (12) which biases the first movable end of the arm in alignment with the standard line;
  - c) a pressing part (13) maintaining a stop position of the rotating part (6) by a pressing force, by which the stopping arm (9) is pressed toward the external surface of the rotating part (6) when rotation of the rotating part (6) stops for a predetermined duration and in a condition that the first movable end of the stopping arm is located on the standard line (L1).
2. A sliding door stopper device (8) in accordance with claim 1, wherein the standard line (L1) is parallel to the rail (5).
3. A sliding door stopper device (8) in accordance with claim 1, wherein the standard line (L1) is substantially perpendicular to the rail (5).
4. A sliding door stopper device (8) in accordance with any of claims 1 to 3, which further comprises an adjustment part (14) adjusting a pressing force of the pressing part (13).
5. A sliding door stopper device (8) in accordance with claim 4, wherein the adjustment part (14) comprises a screw part (80) for adjusting a pressing force of the pressurized part (13), the screw part (80) is positioned to substantially vertical toward the center line of a pressing direction (23) of the pressing part

(13).

**Patentansprüche**

1. Eine Feststellvorrichtung (8) einer Schiebetür, die an der Schiebetür (10) montiert ist, wobei die Tür von einer offenen Position in eine Schließrichtung automatisch bewegbar ist, die Vorrichtung ein Drehteil (6) aufweist, das eine dem Schließen und dem Öffnen der Tür entlang einer an einer Wandfläche (30) angebrachten Schiene (5) entsprechende Drehbewegung erlaubt, wobei die Vorrichtung umfaßt:
  - (a) einen Feststellarm (9), der sich auf einer Normallinie (L1) dreht, die durch die Mitte des Drehteils (6) verläuft und in einer Ebene liegt, die parallel zu der Schiene (5) ist, wobei ein erstes Ende des Feststellarms quer zu der Normallinie (L1) hin und her bewegbar ist und ein zweites bewegliches Ende quer zu der Normallinie (L1) hin und her bewegbar ist, ferner das zweite Ende zu der Außenfläche des Drehteils (6) zeigt;
  - (b) einem Vorspannteil (12), das das erste bewegliche Ende des Arms nach der Normallinie ausgerichtet vorspannt;
  - (c) einem Druckteil (13), das eine Halteposition des Drehteils (6) durch eine Druckkraft aufrechterhält, durch die der Feststellarm (9) in Richtung der Außenfläche des Drehteils (6) gedrückt wird, wenn eine Drehung des Drehteils (6) für eine vorab bestimmte Dauer anhält, und in einem Zustand, in dem das erste bewegliche Ende des Feststellarms sich auf der Normallinie (L1) befindet.
2. Eine Feststellvorrichtung (8) einer Schiebetür nach Anspruch 1, worin die Normallinie (L1) parallel zu der Schiene (5) ist.
3. Eine Feststellvorrichtung (8) einer Schiebetür nach Anspruch 1, worin die Normallinie (L1) im wesentlichen senkrecht zu der Schiene (5) ist.
4. Eine Feststellvorrichtung (8) einer Schiebetür nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, die außerdem ein Einstellteil (14) umfaßt, das eine Druckkraft des Druckteils (13) einstellt.
5. Eine Feststellvorrichtung (8) einer Schiebetür nach Anspruch 4, worin das Einstellteil (14) ein Schraubenteil (80) zum Einstellen einer Druckkraft des unter Druck befindlichen Teils (13) umfaßt, wobei das Schraubenteil (80) im wesentlichen vertikal zu der

Mittellinie einer Druckrichtung (23) des Druckteils (13) positioniert ist.

**5 Revendications**

1. Dispositif d'arrêt de porte coulissante (8) installé sur une porte coulissante (10), ladite porte étant susceptible de se déplacer automatiquement à partir d'une position ouverte dans un sens de fermeture, le dispositif présentant une pièce rotative (6) pouvant avoir un mouvement rotatif correspondant à la fermeture et à l'ouverture de la porte le long d'un rail (5) fixé à une surface murale (30), le dispositif comprenant:
  - a) un bras d'arrêt (9) pivotant sur une ligne de référence (L1) qui passe par le centre de la pièce rotative (6) et est incluse dans un plan parallèle au rail (5), une première extrémité du bras pouvant se déplacer alternativement d'un côté à l'autre de la ligne de référence (L1), et une deuxième extrémité mobile pouvant se déplacer alternativement d'un côté à l'autre de la ligne de référence (L1), la deuxième extrémité faisant face à la surface externe de la pièce rotative (6);
  - b) une pièce de rappel (12) qui rappelle la première extrémité mobile du bras en alignement avec la ligne de référence;
  - c) une pièce de pression (13) qui fait conserver une position d'arrêt à la pièce rotative (6) sous l'action d'une force de pression, par laquelle le bras d'arrêt (9) est pressé contre la surface externe de la pièce rotative (6) lorsque la rotation de la pièce rotative (6) s'arrête pendant une durée pré-déterminée et dans une situation où la première extrémité mobile du bras d'arrêt est placée sur la ligne de référence (L1).
2. Dispositif d'arrêt de porte coulissante (8) selon la revendication 1, dans lequel la ligne de référence (L1) est parallèle au rail (5).
3. Dispositif d'arrêt de porte coulissante (8) selon la revendication 1, dans lequel la ligne de référence (L1) est sensiblement perpendiculaire au rail (5).
4. Dispositif d'arrêt de porte coulissante (8) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, qui comprend en outre une pièce de réglage (14) qui ajuste la force de pression exercée par la pièce de pression (13).
5. Dispositif d'arrêt de porte coulissante (8) selon la revendication 4, dans lequel la pièce de réglage (14) comprend une pièce à vis (80) qui sert à ajuster la force de pression exercée par la pièce de pres-

15

**EP 0 635 613 B1**

16

sion (13), la pièce à vis (80) étant placée sensiblement verticalement et dirigée vers l'axe d'application de la pression (23) de la pièce de pression (13).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

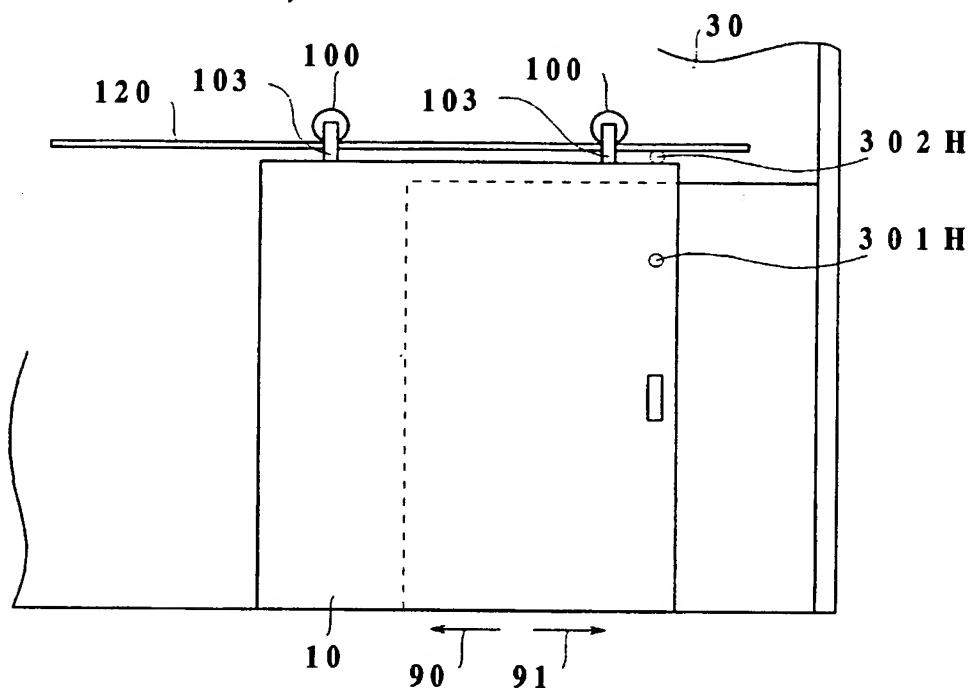
50

55

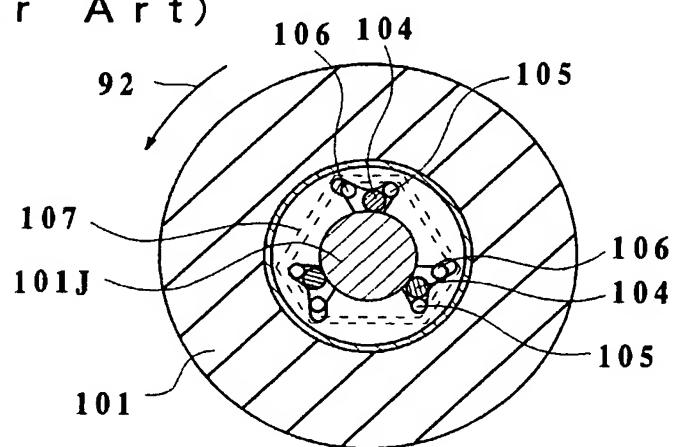
9

EP 0 635 613 B1

F I G. 1 A  
(P r i o r A r t)

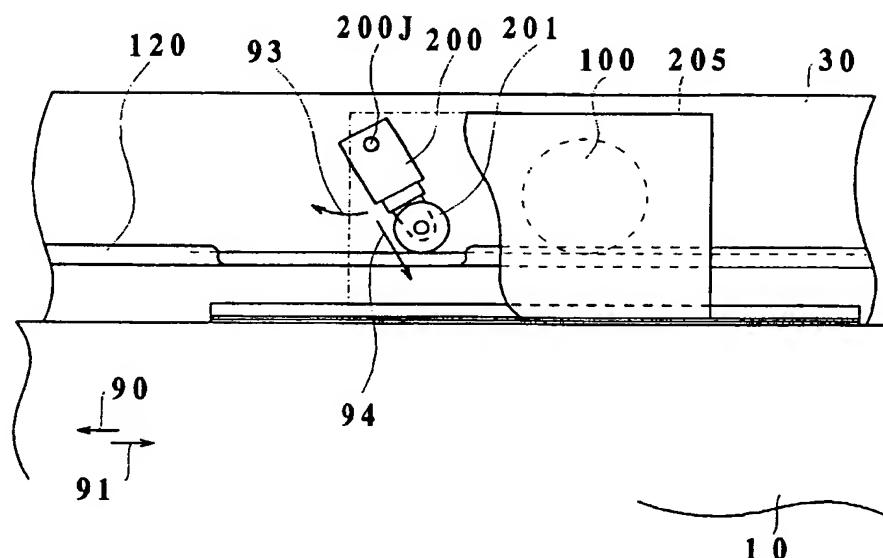


F I G. 1 B  
(P r i o r A r t)

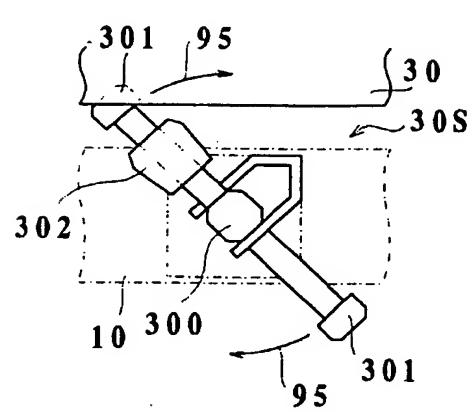


EP 0 635 613 B1

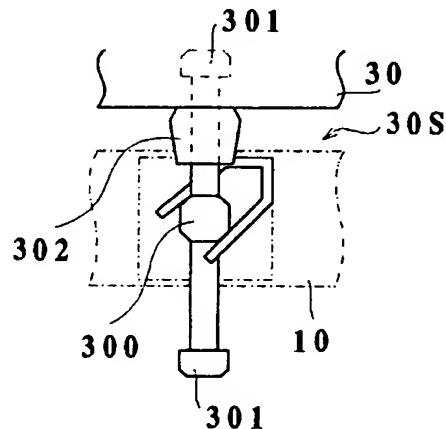
**F I G. 2 A**  
(P r i o r A r t)



**F I G. 2 B**  
(P r i o r A r t)

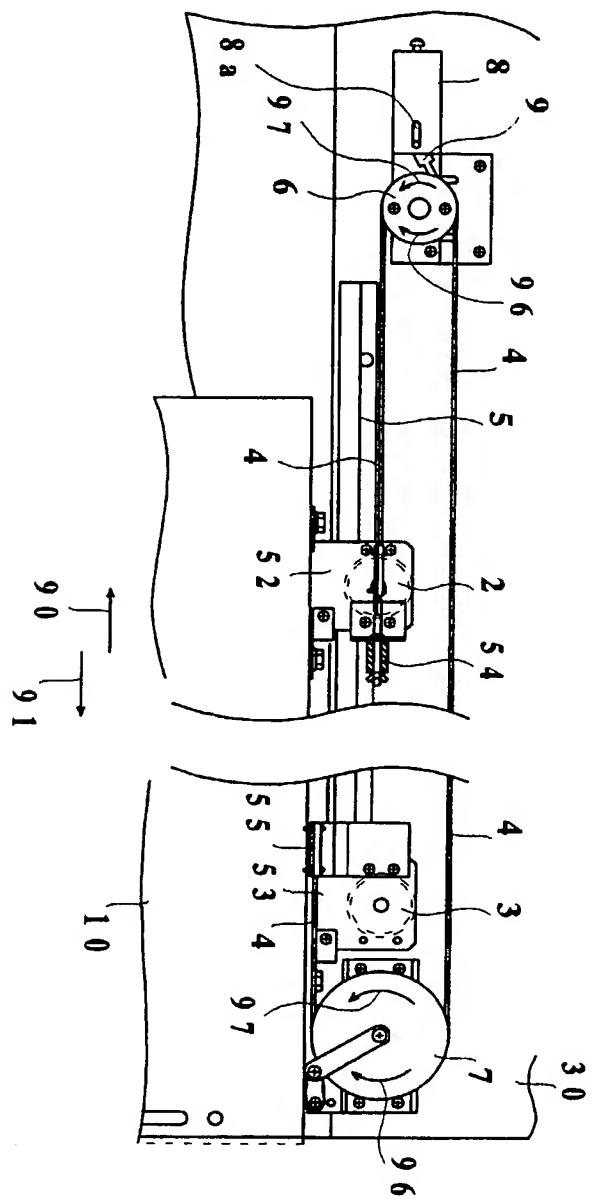


**F I G. 2 C**  
(P r i o r A r t)



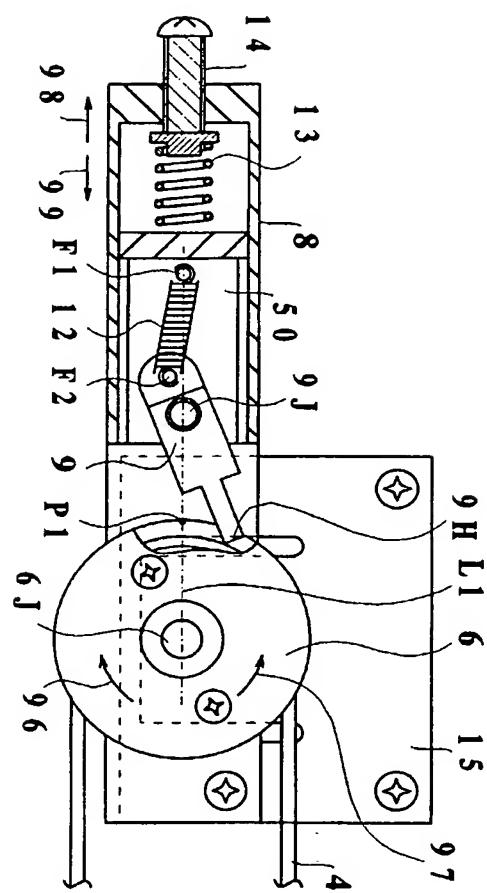
EP 0 635 613 B1

FIG. 3



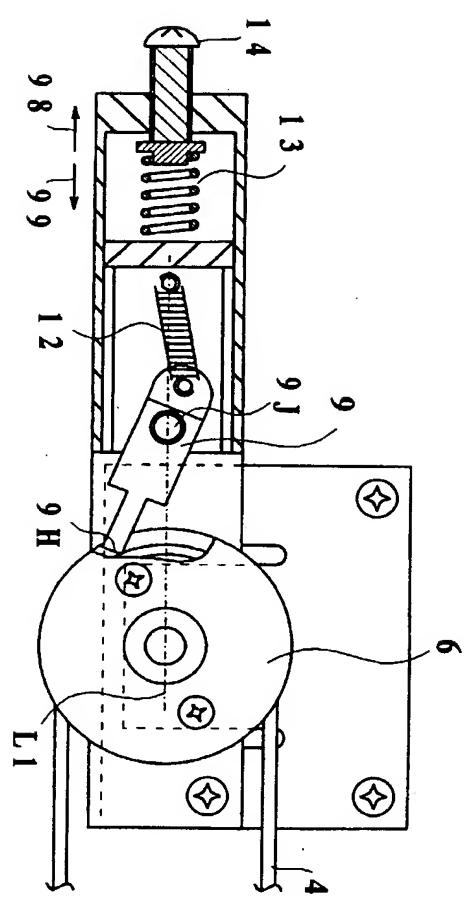
EP 0 635 613 B1

FIG. 4



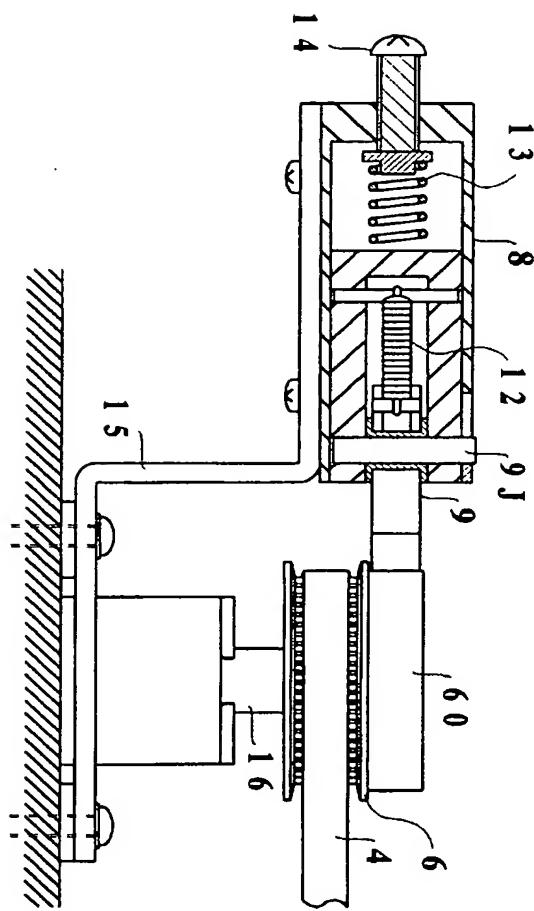
EP 0 635 613 B1

FIG. 7



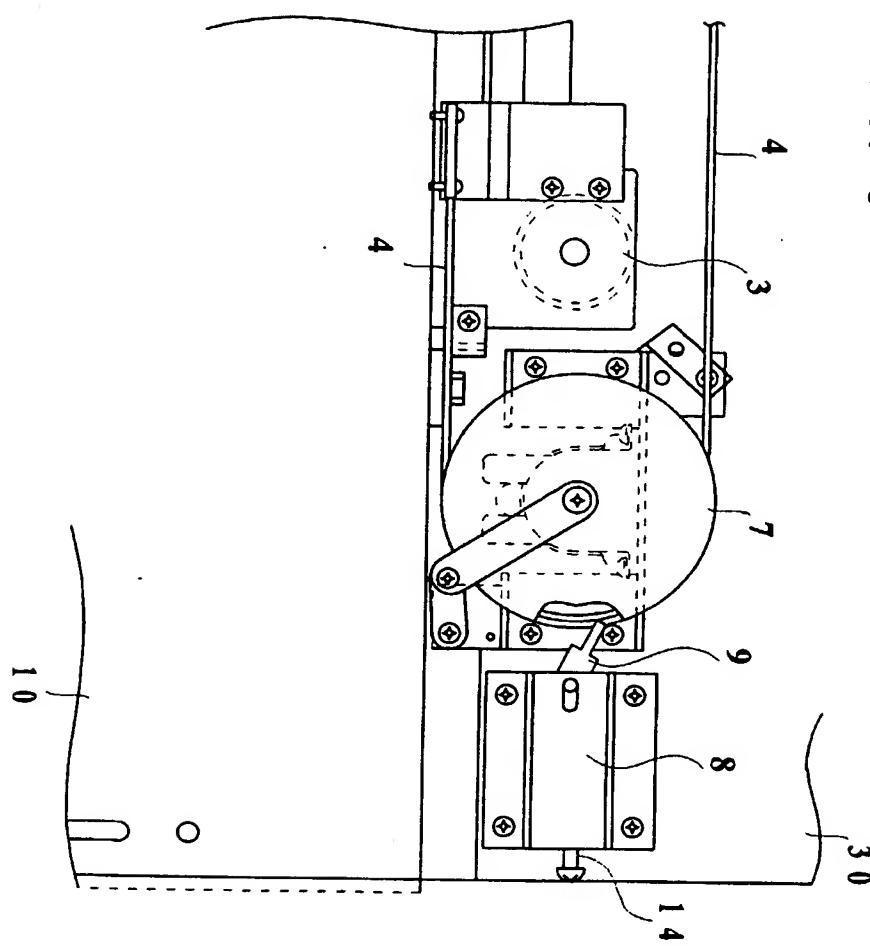
EP 0 635 613 B1

F I G. 8



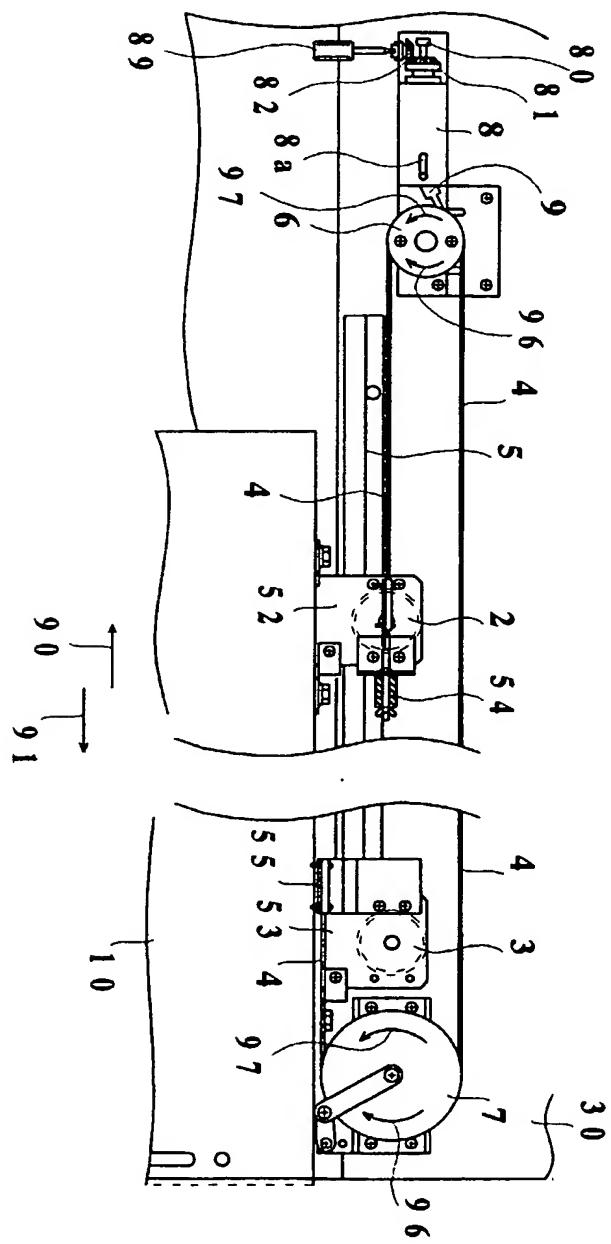
EP 0 635 613 B1

FIG. 9



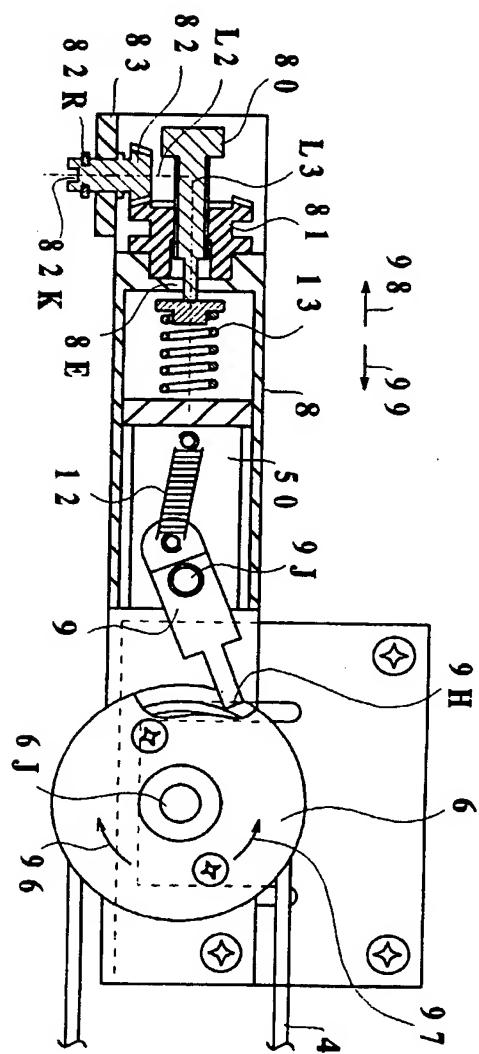
EP 0 635 613 B1

FIG. 10



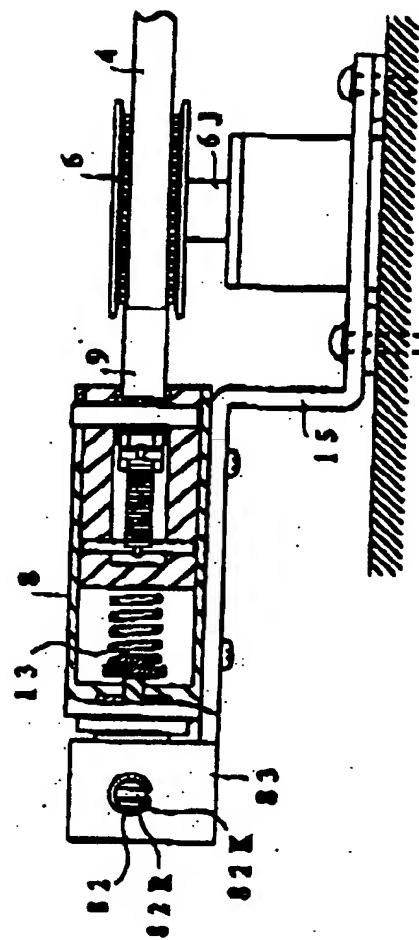
EP 0 635 613 B1

FIG. 11



EP 0 635 613 B1

FIG. 12



EP 0 635 613 B1

FIG. 13A

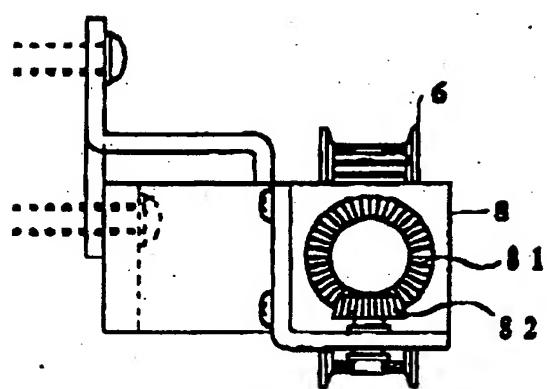


FIG. 13B

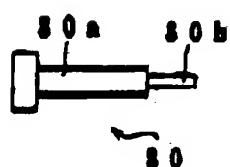
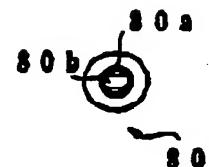


FIG. 13C



EP 0 635 613 B1

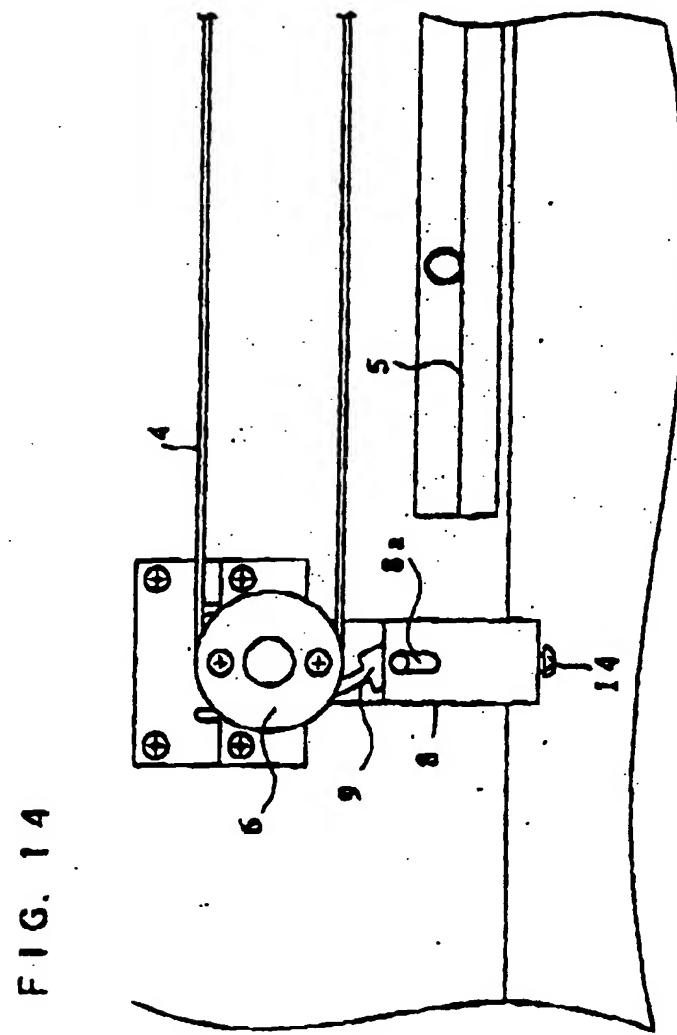


FIG. 14

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**